

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 00-058804- -00009-0000

Fecha: 2007-09-04 16:45:59 Dep. 2020 NUECREACIONE
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 39

As. 82.892

Señora

JEFE DE DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E.

S.

D.

REF: Expediente No. 00 058 804 – solicitud de patente de invención a favor
de PLASTIPAK PACKAGING, INC.

Respuesta a oficio No. 6848 del 07 de junio de 2007

JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, portador de la tarjeta profesional No. 57.492 del C.S.J., obrando como apoderado sustituto de la sociedad PLASTIPAK PACKAGING, INC., según lo acredita el documento de sustitución de poder anexo, me permito dar respuesta a las observaciones de carácter técnico y jurídico, relacionadas con la patentabilidad, para la concesión de la patente de acuerdo con la Decisión 486 según el concepto técnico No. 0825 notificado por fijación en lista de fecha 07 de junio de 2007.

Con el fin de superar las objeciones relacionadas con la claridad de la solicitud presentadas por el señor examinador, se anexa una nueva descripción y un nuevo capítulo reivindicatorio con 1 – 11 reivindicaciones, el cual reemplaza en su totalidad el capítulo reivindicatorio presentado anteriormente y no anexa materia nueva ni amplía el alcance de la presente solicitud.

La descripción corrige la expresión “inclinación” y “auto inclinación” sustituyéndola por polarización y auto polarización, que es más consecuente con el contexto de las mismas.

Así mismo se corrige la expresión "Una ventaja significativa de la presente invención es la habilidad para raspar un proceso simple y eficientemente, aun con materiales como los anteriormente mencionados"; sustituyéndola por la oración "Una ventaja significativa de la presente invención es la habilidad para procesar los desechos del proceso de manera simple y eficiente, aun con materiales como los anteriormente mencionados".

Por último se ha cambiado la expresión "gas bruto" por "gas", la cual es clara y guarda coherencia con la materia divulgada. Aun así, se le recuerda al señor examinador la definición que ofrece el diccionario de la real academia para la palabra bruto:

(Tomada de la página de Internet de la Real Academia de la Española de la Lengua:
http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=bruto)

bruto, ta.

(Del lat. *brutus*).

1. adj. Necio, incapaz. U. t. c. s.
2. adj. Vicioso, torpe, o excesivamente desarreglado en sus costumbres.
3. adj. Violento, rudo, carente de miramiento y civilidad.
4. adj. Dicho de una cosa: Tosca y sin pulimento.
5. adj. Dicho de una cantidad de dinero: Que no ha experimentado retención o descuento alguno. U. t. c. s. m. U. en contraposición a *neto*.
6. adj. Dicho de un producto: En su estado natural. **Petróleo bruto**
7. adj. coloq. *Arg., Col., Guat. y Nic.* Dicho de una cosa: Que impresiona por su cantidad o calidad. *Una bruta cantidad de dinero Un bruto trabajo*
8. m. Animal irracional, especialmente cuadrúpedo.

en bruto.

Llamamos la atención particularmente al punto 6 en dicha definición, en la cual se habla de un producto en su estado natural. En el caso de la presente solicitud la expresión "gas bruto" hace referencia a un gas sin ningún tipo de tratamiento previo, lo cual es perfectamente claro para el técnico con habilidad ordinaria en la materia, particularmente considerando los posibles gases que comprenden dicho "gas bruto".

Por otro lado, el nuevo capítulo reivindicatorio anexo elimina aquellas reivindicaciones objetadas por el señor examinador, con lo cual queda superada la falta de claridad del mismo. Por esta misma razón, consideramos que el capítulo reivindicatorio cumple con el requisito de unidad de invención, quedando también subsanada esta objeción.

Finalmente, el señor examinador objeta la altura inventiva de la presente solicitud. Al respecto es necesario hacer las siguientes observaciones.

Si bien los documentos citados por el señor examinador revelan las generalidades del proceso de la presente invención, ninguna de dichas anterioridades enseña o sugiere cómo obtener un recipiente plástico como el de la presente solicitud, el cual tiene secciones de diferente espesor y donde el recubrimiento interno no es uniforme sino que tiene un espesor que varía a lo largo de la longitud vertical del recipiente.

Las anterioridades citadas no enseñan o sugieren al técnico con habilidad en la materia cómo obtener un recipiente plástico de capas múltiples en donde las paredes laterales son selectivamente más gruesas que las porciones superior e inferior. La única anterioridad que divulga algo cercano a la construcción del recipiente de la presente solicitud es la anterioridad US 5.521.351 (D2), en la cual se enseña un recipiente hecho a partir de plástico reciclado con una pared interna de plástico virgen, pero dicho documento no enseña o sugiere como hacer un documento con paredes laterales que son más gruesas que las porciones superior e inferior del mismo.

En cuanto a las anterioridades US 5.308.649 (D1), US 5.766.712 (D3) y US 5.853.833 (D4), es necesario hacer la siguiente anotación. Si bien dichas anterioridades divulgan aspectos generales del proceso de formación de un recubrimiento por deposición de un gas reactivo sobre las paredes internas o externas de un recipiente, nada en dichas anterioridades enseña o sugiere cómo lograr que dicho recubrimiento tenga un espesor variable a lo largo de la longitud vertical del recipiente. De acuerdo a lo divulgado por dichas

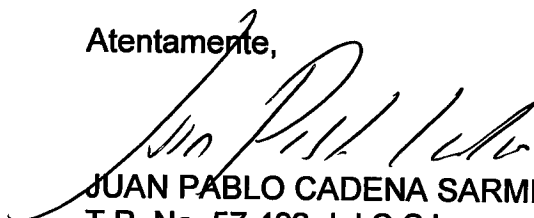
anterioridades, el recubrimiento interno es uniforme, en tanto que el recubrimiento interno de la presente solicitud varía en espesor a lo largo de la longitud del recipiente.

La ventaja del proceso de la presente solicitud es que garantiza mayor protección en aquellas áreas que tendrán un contacto más prolongado con el contenido del recipiente, reduciendo el costo del recubrimiento puesto que no toca proporcionar una cantidad suficiente para recubrir uniformemente el recipiente, sino que se proporciona una cantidad menor ya que el recubrimiento se deposita de manera controlada en aquellas zonas donde es deseable que el mismo tenga un espesor mayor.

En vista de lo anterior, respetuosamente solicitamos el retiro de las objeciones a la presente solicitud, sobre la base de los argumentos y el nuevo capítulo reivindicatorio presentados ya que, en opinión del solicitante, la presente invención cumple con los requisitos de novedad, altura inventiva y aplicabilidad industrial de la Decisión 486.

De la Señora Jefe,

Atentamente,


JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
T.P. No. 57.492 del C.SJ.
C.C. 80.410.337 de Usaquén
Carrera 7 No. 71-21, Torre B, Of. 402

Bogotá, Septiembre 4 de 2007

CH
anexos

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se relaciona con recipientes de plástico basados en plástico reciclado. Más particularmente, la presente invención se relaciona con recipientes de plástico moldeados por soplado basados en plástico reciclado, que tienen propiedades de barrera y que tienen una superficie interna revestida de carbono.

ARTE ANTECEDENTE

Es altamente deseable proporcionar recipientes de plástico que tienen propiedades de barrera, y es igualmente altamente deseable proporcionar recipientes plásticos utilizando plástico reciclado. Sin embargo, el plástico reciclado generalmente no tiene propiedades de barrera y no puede utilizarse en recipientes en contacto directo con el contenido de recipiente. Consecuentemente, a pesar de lo económicamente deseable que es utilizar plástico reciclado, la utilización de dicho material ha sido difícil.

Convencionalmente, la utilización de plástico reciclado en recipientes, especialmente aquellos que llevan contenido para el consumo humano ha sido limitada a los recipientes de plásticos de capas múltiples donde el plástico reciclado es una capa exterior que no entra en contacto directo con el contenido del recipiente.

Los recipientes de plástico de capas múltiples se utilizan comúnmente para empacar artículos en un amplio rango de campos, incluyendo productos alimenticios y bebidas, medicinas, salud y belleza. Los recipientes de plástico son conocidos por ser fácilmente moldeados, de costo competitivo, de peso ligero, y generalmente adecuados para muchas aplicaciones. Los recipientes de capas múltiples proporcionan el beneficio de ser capaces de utilizar diferentes materiales en cada una de las capas, donde cada material tiene una propiedad específica adaptada para realizar una función deseada.

Debido a que los recipientes de plástico pueden permitir a los gases de bajo peso molecular, tales como oxígeno y dióxido de carbono, permear lentamente a través de sus configuraciones físicas, la utilización de recipientes

de plástico, puede algunas veces ser menos deseable cuando se compara con recipientes formados a partir de otros materiales menos permeables, tales como metal o vidrio. En la mayoría de las aplicaciones, la vida en estante del contenido del producto esta directamente relacionada con la habilidad del empaque para dirigir efectivamente dicha permeación molecular. En el caso de bebidas carbonatadas, tales como cerveza, el oxígeno en la atmósfera que rodea el recipiente puede permearse gradualmente hacia adentro a través de las paredes plásticas del recipiente para llegar al interior del recipiente y deteriorar su contenido. Similarmente, el gas de dióxido de carbono asociado con el contenido puede permearse hacia afuera a través de las paredes de plástico del recipiente hasta ser liberado eventualmente hacia el exterior, causando que la bebida carbonatada pierda algo de su sabor y posiblemente se vuelva "plana". Para arreglar algunos de los anteriores problemas, los fabricantes de recipientes de plástico han utilizado varias técnicas para reducir o eliminar la absorción y/o permeabilidad de dichos gases. algunas de las técnicas más comunes incluyen: incrementar el espesor de todas o porciones de las paredes del recipiente; incorporar una o más capas de barrera dentro de la estructura de pared; incluir materiales que depuran el oxígeno o reaccionan dentro de las paredes del recipiente; y aplicar varios revestimientos a la superficie interna y/o externa del recipiente. Sin embargo, un número de materiales convencionales de barrera y/o de depuración no cortarían efectivamente la permeación de tanto el oxígeno como el dióxido de carbono durante periodos extendidos (de tiempo). Más aun, existen usualmente otros problemas prácticos asociados con las técnicas más convencionales, más comúnmente, costos incrementados de material y/o ineficiencias de producción.

En tiempos recientes, la utilización de plásticos se ha convertido en un asunto social importante. El reciclado se ha vuelto un problema ambiental cada vez más importante y (un número de ^{varios}) gobiernos y de ^{varias} autoridades de regulación continúan atendiendo esta materia. En (un número de ^{varias}) jurisdicciones, la legislación que tiene que ver con el contenido mínimo de plásticos reciclados y la recolección, devolución, y reutilización de recipientes de plástico ha sido considerado o ya ha sido adoptada. Por ejemplo, en el caso de recipientes plásticos utilizados para contener artículos consumibles, tales como artículos alimenticios o bebidas, las regulaciones a menudo requieren de un cierto contenido y un mínimo espesor de la capa más interna que entra en contacto

235
X

con el contenido.

Los procesos convencionales, tales como el moldeo por co-inyección o inyección múltiple, se limitan a menudo a la cantidad de plástico reciclado que puede incorporarse efectivamente en la estructura del recipiente. Comúnmente, la cantidad de contenido reciclado que puede incorporarse efectivamente en recipientes moldeados convencionales por co-inyección que son adecuados para contenidos alimenticios es menor al 40% del peso total del recipiente.

Consecuentemente, existe una necesidad en la industria y es un objetivo de la presente invención proporcionar un recipiente plástico que tiene un alto contenido reciclado que es adecuado para contener productos carbonatados, tales como bebidas carbonatadas, y proporciona un nivel aceptable de funcionamiento cuando se compara con recipientes comerciales formados a partir de materiales alternativos. Una adicional necesidad existe de un método para producir dichos recipientes en tasas comerciales de alto volumen utilizando equipo convencional.

Es aun un objetivo adicional de la presente invención y una necesidad proporcionar un recipiente basado en plástico reciclado que tenga propiedades de barrera y que minimice o evite el alto costo de inconveniencia de los recipientes plásticos convencionales de capas múltiples. Es aun un objetivo adicional hacer lo anterior a un costo razonable, en un proceso comercialmente factible y con un producto efectivo.

RESUMEN DE LA INVENCION

Se ha encontrado que los anteriores objetivos y ventajas se obtienen fácilmente de acuerdo con la presente invención.

Reconociendo los problemas asociados con los recipientes plásticos convencionales de capas múltiples, especialmente aquellos utilizados para contener bebidas carbonatadas, un recipiente plástico que tiene mejoradas propiedades de barrera al gas y un alto contenido de plástico reciclado se proporciona ventajosamente. Un recipiente construido de acuerdo con los principios de la presente invención proporciona varias ventajas sobre aquellos

previamente disponibles. Dichas ventajas se llevan a cabo generalmente a través de la utilización del deseable plástico reciclado y un revestimiento de carbono sobre la superficie interna del recipiente. Es una ventaja significativa que el recipiente de la presente invención pueda tener deseablemente una cantidad significativa del contenido reciclado. Adicionalmente, el recipiente mejorado puede producirse utilizando técnicas de procesamiento y equipo de fabricación convencionales.

Un objetivo importante de la presente invención es las propiedades efectivas de barrera del recipiente actual con los beneficios funcionales y comerciales asociados con tener un recipiente que comprende una cantidad significativa de contenido de plástico reciclado. Adicionalmente, la facilidad en el reciclado subsiguiente de un recipiente producido de acuerdo con los principios de la presente invención hace la práctica de la presente invención extremadamente ventajosa. Más aún, la presente invención proporciona la ventaja adicional de permitir al fabricante variar en forma controlable la ubicación del material y el espesor de pared en cualquier ubicación dada a lo largo de la longitud vertical de las capas interna y/o externa del recipiente. P

De acuerdo con los principios de la presente invención, se proporciona un recipiente de capas múltiples moldeado por soplado que tiene una porción de pared superior, una porción de pared lateral intermedia colocada bajo la porción de pared superior, y una porción de base colocada debajo de la porción de pared lateral intermedia, la porción de base esta adaptada para soportar dependiente o independientemente el recipiente. El recipiente incluye una capa exterior moldeada formada a partir de plástico reciclado y un revestimiento de carbono adyacente y deseablemente sobre la superficie interna de la capa exterior moldeada que es sustancialmente coextensiva con la pared interna. La capa exterior reciclada comprende por lo menos 40% en peso de plástico reciclado, pero puede comprender más del 75% en peso y deseablemente más del 90% en peso, dependiendo de las necesidades de aplicación. En una modalidad preferida, el espesor de la capa exterior se ajusta en forma controlada a lo largo de su longitud vertical. Si es deseable, la capa exterior puede también incluir materiales de barrera y/o materiales de depuración/ reacción de oxígeno adicionales.

8

De acuerdo con los principios de la presente invención, también se proporciona un recipiente de capas múltiples moldeado por soplado que tiene una porción de pared superior, una porción de pared lateral intermedia colocada debajo de la porción de pared superior, y una porción de base colocada debajo de la porción de pared lateral intermedia, la porción de base esta adaptada para soportar dependiente o independientemente el recipiente. El recipiente incluye (i) una capa interna moldeada formada a partir de un material plástico, la capa interna que tiene una longitud vertical y una superficie interna tratada al carbón; y (ii) una capa exterior moldeada formada a partir de plástico reciclado que es sustancialmente coextensiva con la capa interna. La capa exterior reciclada comprende por lo menos 40% en peso del peso total del recipiente, pero puede comprender más del 90% en peso, dependiendo de la necesidad de aplicación. En una modalidad preferida, el espesor de las capas interna y/o externa esta ajustada de manera controlable a lo largo de sus longitudes verticales respectivas. Si es funcionalmente deseable, la capa interna y/o la capa externa puede también incluir materiales adicionales de barrera y/o materiales de depuración/reacción de oxígeno. Otras ventajas y características adicionales y novedosas de la invención serán fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de la mejor forma de llevar a cabo la invención cuando se toma en conexión con los dibujos que se acompañan, donde, a modo de ilustración y ejemplo, se divulgan las modalidades de la presente invención

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La presente invención se entenderá más fácilmente a partir de la consideración de los dibujos que se acompañan, donde:

la Figura 1 es una vista en elevación de un recipiente de acuerdo con los principios de la presente invención;

las Figuras 1A, 1B y 1C son vistas magnificadas y en sección transversal de varias áreas del recipiente donde los espesores relativos de las capas que forman el recipiente se ilustran;

la Figura 2 es una vista en elevación parcialmente cortada y retirada de un ejemplo de una preforma de capas múltiples;

la Figura 3 es una vista en elevación parcialmente cortada y retirada de otro ejemplo de una preforma de capas múltiples;



la Figura 4 es una vista en elevación de un recipiente de acuerdo con los principios de la presente invención;

las Figuras 5, 6 y 7 son vistas magnificadas en sección transversal de varias áreas del recipiente donde se ilustran los espesores relativos de las capas que forman el recipiente;

la Figura 8 es una vista en elevación parcialmente cortada y retirada de un ejemplo de una preforma.

la Figura 9 es una vista en elevación parcialmente cortada y retirada de otro ejemplo de una preforma.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS MODALIDADES PREFERIDAS

Haciendo referencia ahora a los dibujos en detalle, donde numerales de referencia y tetras similares designan elementos similares, se muestra en la Figura 1 una vista en elevación de un recipiente 10 construido de acuerdo con los principios de la presente invención. El recipiente 10 incluye típicamente una porción de pared superior 12, que incluye una abertura 13; una porción de pared lateral intermedia 14 colocada debajo de la porción de pared superior 12; y una porción de base 16 colocada debajo de la porción de pared lateral intermedia 14. La porción de base 16 esta adaptada para soportar el recipiente 10 ya sea en forma dependiente, es decir, donde otro objeto tal como una copa de base (no mostrada) se utiliza, o independientemente, es decir, donde no se necesitan de otros objetos para mantener el recipiente en posición vertical sobre una superficie generalmente plana. En una modalidad preferida, el recipiente 10 esta soportado por una base de soporte libre formado por una pluralidad de pies formados integralmente 18, tal como aquellos ilustrados en la Figura 1.

Haciendo referencia ahora a las Figuras 1A a 1C, que representan vistas detalladas magnificadas de las áreas 1A, 1B y 1C, respectivamente, de la Figura 1, el recipiente 10 incluye (a) una capa interna moldeada 20, que tiene una longitud vertical y una superficie interna 22; (b) una capa exterior moldeada 24; y (c) un eje vertical central A. La superficie interna 22 de la capa interna moldeada 20 está por lo menos parcialmente revestida con una capa delgada o película de carbón 26. Aunque no se requiere de completa encapsulación de la

capa interna 20 mediante la capa exterior 24 se prefiere que la capa exterior moldeada 26 sea sustancialmente coextensiva con la capa interna 20 y proporcione soporte estructural a las paredes del recipiente 10.

La capa interna moldeada 20 está compuesta de un material termoplástico. Las siguientes resinas pueden utilizarse como materiales plásticos para la capa interna 20, resina de polietileno, resina de polipropileno, resina de poliestireno, resina de copolímero de cicloolefina, resina de tereftalato de polietileno, resina de naftalato de polietileno, resina de copolímero de etileno-(alcohol vinilo), resina de poli-4-metilpenteno-1, resina de poli(metacrilato de metilo), resina de acrilonitrilo, resina de cloruro de polivinilo, resina de cloruro de polivinilidieno, resina de estireno-acrilonitrilo, resina de acrilonitrilo-butadieno-estireno, resina de poliamida, resina de poliamida unida, resina poliacetal, resina de policarbonato, resina de tereftalato de polibutileno, resina de ionómeros, resina de polisulfono, resina de politetrafluoroetileno y similares. Cuando están involucrados contenidos de productos de alimentos, la capa interna 20 se forma preferiblemente a partir de tereftalato de polietileno virgen (PET), naftalato de polietileno (PEN), y/o mezclas de tereftalato de polietileno y naftalato de polietileno. Sin embargo, otras resinas termoplásticas, particularmente aquellas aprobadas para contacto con productos alimenticios, pueden también utilizarse.

La capa exterior moldeada 24 esta compuesta de material plástico reciclado, incluyendo los plásticos establecidos en el párrafo anterior, pero comúnmente se forma a partir de tereftalato de polietileno reciclado (PET). Sin embargo, la invención no esta limitada a un tipo particular de plástico reciclado y se pueden utilizar otros materiales plásticos reciclados.

En una modalidad preferida, la capa interna 20 tiene un espesor de pared, tornado a lo largo de su longitud vertical, está dentro del rango de 0,0127 mm a 0,127 mm y más preferiblemente entre 0,0254 mm a 0,0508 mm. En algunos casos, tales como donde están involucrados contenidos de productos alimenticios, un mínimo requisito de espesor para la capa interna 20 puede especificarse y debe cumplirse. Como se ilustra en la Figura 1 y en las Figuras 1A, 1B y 1C el espesor de la capa interna puede variar a lo largo de su longitud vertical. En esta forma, las diferentes porciones del recipiente 10 pueden tener

espesores controlados variablemente a lo largo de la longitud vertical, proporcionando utilización del material mejorada y flexibilidad de diseño incrementada. Por ejemplo, el espesor de la capa interna 20 colocado en la porción superior 12 (tal como se muestra en la Figura 1A) puede ser más delgada que la porción de pared lateral intermedia 14 (tal como se muestra en la Figura 1B). Similarmente, el espesor de la capa interna 20 en la porción de pared de base 16 (tal como se muestra en la Figura 1C) puede ser más grueso que el espesor de la misma capa en la porción de pared intermedia lateral 14 (tal como se muestra en la Figura 1B).

Manteniendo un aspecto de la presente invención, la capa interna comprende menos de 60% en peso del peso total del recipiente 10, preferiblemente menos del 30% del peso total del recipiente 10, y más preferiblemente, menos de alrededor de 15% del peso total del recipiente 10. La habilidad de la presente invención para utilizar una capa interna 20 excepcionalmente delgada, particularmente cuando se compara con otros recipientes convencionales de capas múltiples, puede proporcionar significativas ventajas económicas e incentivos, especialmente en instancias donde el material virgen es más costoso y/o más escaso que el material reciclado.

Tal como se mencionó anteriormente, la superficie interna 22 de la capa interna 20 está recubierta con una capa delgada de carbono 26 que proporciona propiedades mejoradas de barrera al recipiente 10. En una modalidad preferida, el revestimiento del carbono 26 está compuesto de un carbono amorfo altamente hidrogenado que está cubierto con nitrógeno. El espesor del revestimiento del carbono 26 es menos de alrededor de 10 μm y el peso del revestimiento 26 es menos de alrededor de 1/10,000 del peso total del recipiente. Una característica importante de la presente invención es que únicamente alrededor de 3 mg del revestimiento de carbono 26 se necesita para tratar un recipiente plástico de 500 centímetros cúbicos. Adicionalmente, a pesar del notable espesor del revestimiento de carbono 26, la cantidad de protección de barrera lograda es bastante significativa y la protección de la permeación del oxígeno y el dióxido de carbono es favorable cuando se compara con la protección encontrada en latas de metal y botellas de vidrio. Pruebas iniciales han mostrado que la barrera provista en conexión con la

presente invención contra la permeación del oxígeno puede ser más de treinta veces mejor que la de un recipiente formado a partir de PET no tratado; la barrera provista contra la permeación del dióxido de carbono puede ser más de siete veces mejor que la de un recipiente formado a partir de PET no tratado; y la barrera provista contra la migración de aldehídos totales puede ser más de seis veces mejor que la de PET no tratada.

La capa exterior moldeada 24 comprende por lo menos alrededor de 40% en peso del peso total del recipiente 10, pero puede comprender más de 90% en peso del peso total del recipiente 10 en ciertas aplicaciones. En una modalidad preferida, la capa exterior 24 tiene un espesor de pared, tornado a lo largo de su eje vertical, que está dentro del rango de 0,1524 mm a 0,5842 mm. Tal como se ilustra en la Figura 1 y en las Figuras 1A, 1B y 1C, el espesor de la capa exterior puede variar separada e independientemente a lo largo de su longitud vertical. De esta forma, diferentes porciones del recipiente 10 (tomadas perpendicular al eje central vertical A) pueden tener diferentes espesores de capa interna, diferentes espesores de capa externa, y/o diferentes mediciones de espesores totales, todo por diseño. Por ejemplo, el espesor de la capa exterior moldeada 24 colocado en la porción superior 12 (tal como se muestra en la Figura 1A) puede ser mucho más grueso que la porción de pared lateral intermedia 14 (tal como se muestra en la Figura 1B).

Similarmente, el espesor de la capa exterior 24 en la porción de pared de base 16 (tal como se muestra en la Figura 1C) puede ser más grueso que el espesor de la misma capa en la porción de pared lateral intermedia 14 (tal como se muestra en la Figura 1B). Debido a que la capa exterior moldeada 24 está compuesta generalmente de un material de plástico menos costoso que no entra en contacto directamente con el contenido del recipiente 10, se puede utilizar un material menos costoso para formar un número de componentes integrales estructurales para el recipiente, tal como la brida de cuello 30 y las roscas exteriores 30 mostradas en la Figura 1 y en la Figura 1A.

Aunque es a menudo innecesario, y puede complicar el proceso de reciclado, en aplicaciones especiales, la capa interna 20 y/o la capa externa 24 pueden incluir adicionalmente ~~adicionales~~ materiales de barrera y/o materiales de depuración/reacción de ~~oxígeno~~ (no mostrados) que son comúnmente conocidos en el arte. Ejemplos de algunos de los materiales de barrera más

comúnmente utilizados incluyen saran, copolímeros de alcohol de vinil etileno (EVOH), y copolímeros de acrilonitrilo, tal como Barex. El término saran se utiliza en su sentido normal comercial para contemplar los polímeros fabricados por ejemplo mediante la polimerización de cloruro de vinilideno y cloruro de vinilo o metil acrilato. Pueden incluirse monómeros adicionales tal como es bien sabido. Los polímeros de cloruro de vinilideno son a menudo los más comúnmente utilizados, pero otros materiales de barrera de oxígeno son bien conocidos. Los materiales de depuración de oxígeno pueden incluir materiales comercializados para un propósito tal por varias compañías de petróleo y fabricantes de resinas. Un ejemplo específico de un material tal se comercializa bajo el nombre de AMOSORB y es comercialmente disponible de Amoco Corporation.

Otra ventaja significativa de la presente invención es su habilidad para proporcionar significativas propiedades de barrera, incorporar un alto contenido de material plástico reciclado, y ser ventajoso para presentar reciclado diario. La capa interna 20 y la capa externa 24 están ambas compuestas de material plástico y pueden reciclarse fácilmente. A diferencia de un número de otros materiales de barrera a menudo utilizados en conexión con recipientes de capas múltiples, que pueden ser difíciles de separar, el recubrimiento de carbono 26 de la presente invención no tiene impacto en el reciclado de los materiales plásticos de los cuales está compuesto el recipiente 10. La presente invención incluye la ventaja adicional de ser capaz de proporcionar un recipiente 10 con mejoradas propiedades de barrera que puede utilizarse para contener productos alimenticios. Los recipientes plásticos que tienen una superficie interna tratada con una película de carbono amorfo han sido aprobados para contacto con productos alimenticios por la Technische National Onderzoek, organización estandarizada acreditada por la Comunidad Económica Europea. La aprobación de la Administración de los Estados Unidos de Alimentos y Drogas (USFDA) esta corrientemente en proceso.

El recipiente 10 de la presente invención puede formarse mediante una de varias técnicas de procesamiento conocidas que permiten la fabricación de un recipiente 10 moldeado por soplado de capas múltiples que tiene una capa interna moldeada de plástico 20 y una capa exterior 24 moldeada relativamente gruesa de plástico reciclado. En una modalidad preferida, el recipiente de

243
11

capas múltiples 10 se forma por medio de una operación de moldeo por soplado que involucra una preforma de capas múltiples 34, tal como la ilustrada generalmente en la Figura 2. Aunque no es una característica preferida, la preforma 34 puede incluir una brida de cuello 30 (para propósitos de manipulación) y roscas exteriores 32 (para asegurar un cierre) que corresponden a las mismas características mostradas en la Figura 1. Después de moldear por soplado el recipiente 10, tal como se muestra en la Figura 1, pero algún momento antes de la operación de llenado, la superficie interna 22 de la capa interna 20 del recipiente 10 se trata al carbono tal como se discute posteriormente.

En una primera modalidad preferida, tal como se muestra en la Figura 2, la preforma 34 se produce mediante el moldeo por extrusión de una capa interna 20' que tiene una superficie interna 22'y el moldeo por inyección de una capa exterior 24'. La capa interna 20'y la capa exterior 24' de la preforma 34 corresponden a la capa interna 20 y la capa exterior 24 del recipiente 10. La extrusión de la capa interna 20' de la preforma permite al fabricante producir una capa más delgada de la que es generalmente posible utilizando procesos convencionales de moldeo por inyección o co-inyección. Por ejemplo, la capa interna de una preforma 34 de capas múltiples moldeada por extrusión puede elaborarse tan delgada como 0,381 mm a 0,508 mm o menos. Contrariamente, es difícil, si no imposible, el moldeo confiable por inyección de una capa interna que tiene un perfil de espesor comparable. Adicionalmente, un proceso de extrusión o co-extrusión permite al fabricante variar fácilmente el espesor del material que esta siendo extrudido a lo largo de la longitud de extrusión. Las variaciones en el espesor de la capa interna son deseables por varias razones que incluyen una estética, el uso de material eficiente y costos reducidos, y requisitos variables de resistencia.

La capa exterior 24' de la preforma 34 se forma a partir de material plástico reciclado y, de acuerdo con la presente invención, es sustancialmente más gruesa que la capa interna 20'. La capa exterior 24' puede moldearse por inyección o moldearse por compresión sobre la capa interna 20', aunque el moldeo por inyección se prefiere generalmente. Procesos de sobre moldeo tales permiten adicionalmente la formación de una brida de cuello 30 y roscas exteriores 32.



En una segunda modalidad preferida, la preforma de capas múltiples 34 se produce mediante el termoformado de una hoja delgada de material plástico y formar esa hoja dentro de lo que será la capa interna 20' que tiene una superficie interna 22' de la preforma 34. El proceso de termoformado permite la formación de una preforma 34 con una capa interna 20' muy delgada. De hecho, espesores mínimos de pared de 0,0762 mm o menos son posibles. Como en el caso de una capa interna extrudida 20', una vez que la capa interna 20' de la preforma 34 se forma, la capa externa 24' del plástico reciclado puede moldearse por inyección o compresión sobre la capa interna 20' para proporcionar una preforma de capas múltiples 34. La Figura 3 es un ejemplo representativo de una preforma 34 formada con una capa interna termoformada 20' y la capa exterior moldeada por inyección 24'. Las preformas 34 formadas de acuerdo con los principios de dicha segunda modalidad preferida son generalmente mejor ajustadas para aplicaciones que requieren una abertura 13 más amplia o boca dispensadora.

El recipiente de capas múltiples puede entonces soplarse utilizando operaciones convencionales de moldeo por soplado. Debido a que la preforma 34 puede alargarse y "adelgazarse" durante el subsiguiente proceso de moldeo por soplado, el espesor de la preforma 34, en las porciones que corresponden a las porciones similares del recipiente soplado, serán inherentemente algo más gruesas. De hecho, el espesor de las varias porciones de la preforma 34 se diseñan típicamente para tener en cuenta la cantidad de alargamiento y expansión necesaria para formar el perfil de espesor deseado en el recipiente final 10. Por claridad, posteriormente, los recipientes de capas múltiples que utilizan capas interna y externa 20, 24 que no han sido tratadas con carbono se distinguirán de los recipientes 10 donde la superficie interna 22 ha sido revestida con carbono.

Después de que un recipiente que tiene una capa interna 20 y una capa externa 24 se producen, se forma un revestimiento de carbono sobre por lo menos una porción de la superficie interna 22 de la capa interna 20. El revestimiento del carbono 26 no tiene que aplicarse inmediatamente al recipiente, sin embargo, es generalmente más eficiente aplicar el revestimiento 26 prontamente después de que el recipiente ha sido soplado y esta dentro del

245


perfil apropiado de temperatura.

En una modalidad preferida, los recipientes de capas múltiples soplados se retiran de una máquina convencional de moldeo por soplado rotativa a alta velocidad y subsiguientemente se transfieren, directa o indirectamente (es decir, por medio de un paso de manipulación intermedia), hacia un aparato para aplicar un revestimiento de carbono 26 a los recipientes. En aplicaciones de producción a alta velocidad, el aparato de revestimiento de carbono será típicamente del tipo rotativo. Un ejemplo de un aparato tal que pueda utilizarse para aplicar el revestimiento de carbono a la superficie interna 22 del recipiente 10 esta disponible en Sidel de Le Havre, Francia, y se mercadea comercialmente bajo la marca "ACTTS".

Un método ^{hacer} para los recipientes 10 de capas múltiples revestidos con carbono se describe enseguida en adicional detalle. De acuerdo con el método preferido para el revestimiento de carbono la superficie interna 22 del recipiente 10, se proporciona un aparato de revestimiento de carbono convencional o de tratamiento de carbono que tiene una cinética rotativa y un eje vertical central. El aparato de revestimiento de carbono generalmente rota alrededor de su eje vertical central en una primera dirección rotacional, es decir, en contrarreloj, a una velocidad rotacional ligeramente alta. Una máquina de moldeo por soplado, u otro mecanismo de transferencia de recipientes rotativo, localizado generalmente en cercana proximidad al aparato de revestimiento de carbono funciona como la fuente de recipientes para subsiguiente tratamiento de revestimiento de carbono. Para facilitar la transferencia, el mecanismo de transferencia de recipiente rotativo rota en una dirección opuesta a la dirección rotacional del aparato de revestimiento del carbono, por ejemplo, en sentido del reloj, y los recipientes de capas múltiples 10 son levantados mecánicamente del mecanismo de transferencia de recipientes hacia el aparato de revestimiento del carbono. Aunque no se requiere para la práctica de la presente invención, el recipiente 10 incluye preferiblemente una brida de cuello 30 u otro mecanismo físico para por lo menos soportar parcialmente el recipiente 10 durante el proceso de transferencia mecánico.

A medida que los recipientes 10 son transferidos desde el mecanismo de

29/6


transferencia hacia el aparato de revestimiento de carbono, los recipientes 10 son sostenidos preferiblemente por la porción superior 12 en una orientación vertical recta con la abertura 13 generalmente enfrentada hacia arriba. Si se desea, puede también generarse un vacío y utilizarse para soportar o soportar parcialmente el recipiente 10. Durante el proceso de transferencia, los recipientes individuales 10 son recibidos por un mecanismo de recibo e1 cual es parte del aparato de revestimiento de carbono. El mecanismo de recibo voltea alrededor del eje central del aparato de revestimiento de carbono, agarra o asegura el recipiente, y sella la abertura 13 de la parte superior 12 del recipiente, tal Como una puerta. Cuando se coloca apropiadamente sobre y choca en la abertura 13, el mecanismo de recibo produce un sello hermético a "hermético al aire" sobre el recipiente.

El mecanismo de recibo incluye por lo menos dos aberturas colocadas encima de la abertura 13 del recipiente que se utilizan para la introducción y remoción de gases del interior del recipiente. Una primera abertura en el mecanismo de recibo esta en comunicación con una fuente de vacío, tal como una bomba de vacío. Después de que el mecanismo de recibo ha sellado seguramente la abertura 13, el aire dentro del recipiente se descarga a través de la primera abertura mediante vacío. Es deseable que el grado de vacío caiga dentro de un rango de alrededor de 1,33 Pa a $1,33 \times 10^{-3}$ Pa, en forma tal de acortar el tiempo de descarga de un vacío y ahorra la energía necesaria. Con un menor grado de vacío de 1,33 Pa las impurezas en el recipiente se incrementan mucho, y por otro lado, con un mayor grado de vacío bajo $1,33 \times 10^{-3}$ Pa, se necesitan tiempo energía incrementados para descargar el aire al recipiente.

Una vez que el aire al interior del recipiente ha sido evacuado, el recipiente se llena subsiguientemente o "carga" con un gas el cual se utilizara en la formación del revestimiento de carbono 26. La rata de flujo del gas esta preferiblemente dentro de un rango de desde alrededor de 1 a 100 ml/minuto. Preferiblemente, la difusión del gas dentro del recipiente se mejora proporcionando una extensión, tal como un tubo que tiene una pluralidad de aberturas de soplado. De acuerdo con una modalidad, una extensión entra al interior del recipiente 10'a través de la segunda abertura algún tiempo después de que la abertura 13 se sella y la extensión se extiende dentro de alrededor



de 25,4 mm a 50,8 mm de la porción más inferior del recipiente.

El gas puede estar compuesto de hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos, hidrocarburos que contienen oxígeno, hidrocarburos que contienen nitrógeno, etc., en estado gaseoso o líquido a temperatura ambiente. Benceno, tolueno, o-xileno, m-xileno, p-xileno y ciclohexano que tienen cada uno seis o más átomos de carbonos son preferibles. Los gases brutos pueden utilizarse solos, pero una mezcla de dos o más de esta clase de gases pueden también utilizarse. Más aun, los gases brutos pueden utilizarse en el estado de dilución con un gas inerte tal como argón y helio.

En algún punto después de que el recipiente ha sido recibido por el mecanismo de recibo del aparato de revestimiento de carbono, el recipiente es insertado dentro de un cilindro u otro espacio hueco provisto para acomodar el recipiente. En una modalidad preferida, el aparato de revestimiento de carbono incluye una pluralidad de cilindros huecos que rotan en la misma dirección como, y en sincronización con, el mecanismo de recibo. Se prefiere adicionalmente que el mecanismo de recibo que retiene y sella la abertura 13 del recipiente también funcione para cubrir el cilindro.

Después del suministro del gas dentro del recipiente, la energía se imprime sobre el recipiente desde una fuente de energía eléctrica de alta frecuencia, tal como un dispositivo de producción de microondas. La impresión de la potencia eléctrica genera plasma, y causa una extrema ionización de excitación molecular y un revestimiento de carbono 26 formado sobre la superficie interna 22 del recipiente.

Aunque el método anterior ilustra un proceso para formar un revestimiento de carbono 26 sobre la superficie interna 22 de un recipiente, otros métodos convencionales pueden también utilizarse exitosamente. Por ejemplo, el recipiente plástico puede en vez insertarse y acomodarse dentro de un electrodo externo y tener un electrodo interno colocado dentro del recipiente. Después de que el recipiente es evacuado y es cargado con gas suministrado a través del electrodo interno, se suministra potencia eléctrica desde la fuente eléctrica de alta frecuencia hacia electrodo externo. El suministro de potencia eléctrica genera plasma entre el electrodo externo y el electrodo interno. Debido

N

a que el electrodo interno esta unido a tierra, y el electrodo externo esta aislado mediante un miembro de aislamiento, se genera una polarización negativa en el electrodo externo, en forma tal que una película de carbono se forma uniformemente sobre la superficie interna del recipiente a lo largo del electrodo externo.

Cuando el plasma se genera entre el electrodo externo y el electrodo interno, los electrones se acumulan sobre la superficie interna del electrodo externo aislado para electrificar negativamente el electrodo externo, para generar auto polarización negativa sobre el electrodo externo. En el electrodo externo, una caída de voltaje ocurre debido a los electrones acumulados. En este momento existe dióxido de carbono como fuente de carbono en el plasma, y gas de fuente de carbono ionizado positivamente se colude selectivamente con la superficie interna 22 del recipiente que se coloca a lo largo del electrodo externo, y, entonces, carbonos cercanos los unos de los otros se unen conjuntamente formando así una película de carbono duro que comprende un recubrimiento sensiblemente denso sobre la superficie interna 22 del recipiente.

P

El espesor y la uniformidad del revestimiento de carbono 26 puede variarse ajustando la salida de alta frecuencia; la presión del gas en el recipiente; la rata de flujo para la carga del recipiente con gas; el periodo de tiempo durante el cual el plasma se genera; la auto polarización y la clase de materiales utilizados; y otras variables similares. Sin embargo, el espesor del revestimiento de carbono 26 esta preferiblemente dentro de un rango de desde 0,05 a 10 ppm para obtener la supresión efectiva de la permeación y/o absorción del compuesto orgánico molecular bajo y la mejorada propiedad de barrera al gas, adicionalmente a una adhesión excelente al plástico, buena durabilidad y buena transparencia.

La Figura 4 muestra una vista en elevación de una adicional modalidad de un recipiente 100 construido de acuerdo con los principios de la presente invención. El recipiente 100 típicamente incluye una porción de pared superior 112, que ^e incluye una abertura 113; una porción de pared lateral intermedia 114 colocada debajo de la porción de pared superior 112; y una porción de base 116 colocada debajo de la porción de pared lateral intermedia 114. La porción de base 116 esta adaptada para soportar el recipiente 100 ya sea



dependientemente, es decir, donde otro objeto tal como una copa de base (no mostrada) se utiliza, o independientemente, es decir, donde no se necesitan otros objetos para que el recipiente permanezca recto en una superficie generalmente plana. En una modalidad preferida, el recipiente 100 esta soportado mediante una base de soporte libre formada por una pluralidad de pies formados integralmente 118, tal como aquellos ilustrados en la Figura 4.

Haciendo referencia a las Figuras 5 a 7, que representan vistas detalladas magnificadas de áreas 100A, 100B y 100C, respectivamente, de la Figura 4, el recipiente 100 incluye una capa exterior moldeada 120, que tiene una longitud vertical, una superficie interna 122, una superficie externa 123 y un eje vertical central B. La superficie interna 122 de la capa exterior moldeada 120 esta por lo menos parcialmente revestida con una capa delgada o película de carbono 124 como en las modalidades de las Figuras 1 a 3. Aunque se prefiere la completa encapsulación de la capa interna 120 por la capa de carbono 124, puede no requerirse para aplicaciones particulares. Se prefiere que la capa exterior moldeada 120 sea sustancialmente coextensiva con la capa de carbono 124 y proporcione soporte estructural al recipiente 100.

La capa exterior moldeada 120 incluye por lo menos 50% del material plástico reciclado, deseablemente por lo menos 75% de plástico reciclado, y puede incluir tanto como 90% de material plástico reciclado. Si se desea, la capa exterior moldeada puede ser 100% material plástico reciclado. Preferiblemente, la capa exterior moldeada se forma a partir de tereftalato de polietileno reciclado (PET), pero la presente invención no esta limitada a el y virtualmente cualquier plástico reciclado puede emplearse convenientemente.

La capa exterior moldeada 120 esta compuesta deseablemente de un material termoplástico y puede utilizar los materiales listados para la capa interna moldeada 20 de la Figura 1.

Es particularmente deseable mezclar pequeñas cantidades de materiales de barrera y/o materiales de depuración o reacción de oxígeno con el plástico reciclado tal como se discute con respecto a la Figura 1. Por ejemplo, menos del 5% en peso de saran, copolímeros de alcohol de vinil etileno (EVOH) y copolímeros de acrilonitrilo, tales como Barex. Adicionalmente, la presente

250


invención puede utilizar fácilmente material de viscosidad intrínseca baja (IV), por ejemplo, material que tiene un IV de menos de alrededor de 0,60 o 0,55. Estos materiales son frecuentemente de color blanco o blancuzco. Una ventaja significativa de la presente invención es la habilidad para procesar los desechos del proceso de manera simple y eficiente, aun con materiales como los anteriormente mencionados.

La superficie interna 122 de la capa exterior 120 esta revestida con una capa delgada de carbono 124 que proporciona propiedades de barrera mejoradas al recipiente 100. Las características de preparación del revestimiento de carbono 124 han sido descritas por encima con respecto a la Figura 1 y esto aplica también para las modalidades de las Figuras 4 a 7.

La capa exterior moldeada 120 tiene un espesor de pared, tornado a lo largo de su longitud vertical, que esta en el rango de 0,1524 mm a 0,5842 mm. Tal como se ilustra en las Figuras 5 a 7, el espesor de la capa exterior puede también variar separada e independientemente a lo largo de su longitud vertical, como con la capa exterior 24 de la Figura 1. En la misma forma que la capa exterior 24 de la Figura 1 debido a que la capa exterior moldeada 120 esta generalmente compuesta de un material plástico menos costoso que no entra en contacto directamente con el contenido del recipiente 100, un material menos costoso puede utilizarse para formar el volumen del recipiente incluyen un número de componentes integrales y estructurales para el recipiente, tal como la brida de cuello 126 y las roscas exteriores 128 mostradas en la Figura 4.

Similarmente, el revestimiento de carbono interno puede variar fácilmente en forma tal que su espesor varia a lo largo de la longitud vertical del recipiente. Deseablemente, sin embargo, por conveniencia se proporciona un revestimiento de carbono sustancialmente uniforme. Las modalidades de las Figuras 4 a 7 ofrecen las ventajas significativas de la presente invención descritas con respecto a las Figuras 1 a 3.

El recipiente de las Figuras 4 a 7 puede formarse mediante cualquiera de varias técnicas de procesamiento conocidas que permiten la fabricación de un recipiente de única capa o de capas múltiples moldeado por soplado tal como

251


se describe para la Figura 1. En una modalidad preferida, el recipiente 100 se forma medio de una operación de moldeo por soplado que involucra una preforma 130, tal como la generalmente descrita en la Figura 8. Aunque no es una característica requerida, la preforma 130 puede incluir una brida de cuello 132 (para propósitos de manipulación) y roscas externas 134 (para asegurar un cierre) que corresponde a las mismas características ilustradas en la Figura 4. Después del moldeo por soplado del recipiente para formar el recipiente final 100 una modalidad del cual se muestra en la Figura 4, pero algún tiempo antes de la operación de llenado, la superficie interna 122 del recipiente se trata al carbono tal como se discute arriba adicionalmente.

En una modalidad mostrada en la Figura 9, una preforma 140 que se convertirá en el recipiente se produce mediante el moldeo por extrusión de una preforma 140 con un cuerpo de preforma 146 y una base de preforma 148, brida de cuello 142 y rocas exteriores 144. Un proceso de extrusión permite al fabricante variar fácilmente el espesor del material que esta siendo extrudido a lo largo de la longitud del extrudido. Las variaciones en el espesor de la preforma son deseables por varias razones que incluyen estética, uso eficiente del material y costos reducidos, y requisitos de resistencia variable.

La preforma 140 incluye un material plástico reciclado el cual, como se indica posteriormente es una ventaja particular de la presente invención. En la modalidad de la Figura 8, una preforma 130 se produce formando una hoja delgada de material plástico y formando esa hoja en lo que se convertirá en la preforma 130, o el moldeo por compresión o inyección de la preforma 130. Consecuentemente, la preforma 130 de la Figura 8 puede incluir una brida de cuello 132 y roscas exteriores 134, porción de cuerpo 136 que se volverá la porción de cuerpo del recipiente y la porción de base 138 que se volverá la porción de base del recipiente.

El recipiente se sopla entonces utilizando operaciones convencionales de moldeo por soplado tal como se describe arriba.

Después de que la preforma se ha formado en un recipiente intermedio mediante moldeo por soplado, se forma un revestimiento de carbono sobre por lo menos una porción de la superficie interna 122 del recipiente 120 y

252


preferiblemente sobre la superficie completa interna, tal como se describe arriba para la Figura 1. El revestimiento de carbono 124 no tiene que aplicarse inmediatamente al recipiente, sin embargo, es generalmente más eficiente aplicar el revestimiento de carbono prontamente después de que se ha soplado el recipiente intermedio y esta dentro de un perfil de temperatura apropiado.

El recipiente de la Figura 4 ofrece ventajas significativas en adición a aquellas de la Figura 1. El recipiente base es de un material de capa única que puede procesarse fácilmente mediante medios convencionales. Más aun, el material de base reciclado puede mezclarse fácilmente con otros materiales y debido a que el revestimiento de carbono interna no entra en contacto con el contenido del recipiente. Más aun, las propiedades de barrera pueden obtenerse fácil y rápidamente y el contenido del recipiente no es impactado por aromas o sabores adversos.

Adicionalmente, el recipiente de la presente invención elimina la necesidad de un forro separado de barrera o un forro virgen. La pequeña cantidad de revestimiento de carbono interno no afecta adversamente el reciclado y se pueden utilizar fácilmente materiales colorados para proporcionar un recipiente deseablemente colorado, por ejemplo, la capa exterior puede colorearse fácilmente en un color comercial deseable.

El recipiente de la Figura 4 ofrece las ventajas significativas de un recipiente de mono capa con propiedades de ingeniería deseables, tales como resistencia de barrera y bajo costo. Consecuentemente, el procesamiento es significativamente más fácil que el recipiente de capas múltiples puesto que se trabaja con un material de mono capa sin la necesidad de la utilización de forros y un proceso de co-inyección complicado. Adicionalmente, se puede mezclar el plástico reciclado con otros materiales para obtener fácilmente propiedades especiales mientras se retiene aun el uso de un plástico reciclado de bajo costo. Por ejemplo, se puede utilizar el producto con el fin de obtener deseables características mientras aun se utiliza material reciclado y un material de mono capa.

El revestimiento interno de carbono se aplica simple y convenientemente y es bastante delgado y aun precluye la migración de

253


sabores y gustos adversos dentro del contenido del recipiente. Es particularmente deseable utilizar una variedad de colores para el plástico reciclado como por ejemplo un color ámbar para la cerveza. Puede ser altamente deseable utilizar un recipiente tal como en la presente invención con un color ajustado para un producto de cerveza o jugo o gaseosa. Como una alternativa adicional, se puede mezclar un plástico resistente al calor con el plástico reciclado para obtener características altamente deseables.

Aunque algunas modalidades preferidas de la presente invención se han descrito, la invención no esta limitada a las ilustraciones descritas y mostradas aquí, las cuales se consideran meramente ilustrativas de las mejores formas de llevar a cabo la invención. Una persona experta en el arte realizará algunas alternativas, modificaciones y variaciones que entren dentro de las enseñanzas de la presente invención y dichas alterativas, modificaciones y variaciones se encuentran dentro del espíritu y el amplio alcance de las reivindicaciones del apéndice.

REIVINDICACIONES

1. Un método de fabricar un recipiente de múltiples capas recubierto con un revestimiento de carbono que comprende:

formar un recipiente de múltiples capas extruyendo un manguito plástico a partir de un material termoplástico;

moldear por inyección una capa exterior sobre el manguito para formar una preforma;

moldear por soplado la preforma para formar un recipiente de capas múltiples;

cubrir el recipiente dentro de un espacio hueco proporcionado para acomodar el recipiente;

descargar el aire dentro del recipiente creando un vacío;

cargar el volumen interno del recipiente con un gas; e

inducir la formación de un revestimiento de carbono sobre la superficie interna del recipiente;

caracterizado porque:

el espesor del revestimiento de carbono varía a lo largo de la longitud vertical del recipiente.

(1)

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el gas se selecciona del grupo que consiste de hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos, hidrocarburos que contienen oxígeno, y mezclas de dos o más de dichos gases.

3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la formación del revestimiento de carbono sobre la superficie interna del recipiente se induce mediante una fuente eléctrica de alta frecuencia.

4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque la fuente eléctrica de alta frecuencia incluye un electrodo interno y un electrodo externo aislado para generar una auto-polarización negativa.

5. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque la formación de revestimiento de carbono sobre la superficie interna del recipiente se induce mediante microondas.

255


6. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque crea un revestimiento que tiene entre $0,05 \mu\text{m}$ y $10 \mu\text{m}$ de espesor.

7. Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado que incluye una porción de pared superior que tiene una abertura; una porción de pared lateral intermedia colocada debajo de la porción de pared superior; y una porción de base colocada debajo de la porción de pared lateral intermedia y adaptada para soportar el recipiente; el recipiente comprende:

una capa interna moldeada a partir de un material plástico que tiene una longitud vertical y una superficie interna;

una capa exterior moldeada que incluye plástico reciclado sustancialmente coextensivo con la capa interna; y

un revestimiento de carbono formado en la superficie interna de la capa interna;

caracterizado porque:

^{es} el espesor de la capa interna ^{es} y la capa externa ^{de} se varían en forma controlable con respecto ^a el uno, al otro.

8. Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque la capa interna incluye un material seleccionado del grupo que consiste de un material plástico virgen, un material de barrera, un material de depuración de oxígeno, y un material que es una combinación de uno de barrera y uno de depuración de oxígeno.

9. Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el espesor del revestimiento de carbono es de menos de $10 \mu\text{m}$ y el peso del revestimiento de carbono es de menos de $1/10000$ del peso total del recipiente.

10. Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque el revestimiento de carbono tiene uno de un espesor generalmente uniforme o un espesor que varía a lo largo de su longitud vertical.



Brigard & Castro
Abogados

257

Cra. 7 71-21, Torre B, Piso 4
Bogotá – Colombia

Tel. (57-1) 7442200
Fax (57-1) 7422200
E-mail:bricas@bc.com.co

AS: 82.892

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

REF.: Expediente No. 00 058804

Solicitante: PLASTIPAK PACKAGING, INC.

HECTOR GOMEZ MEJIA, mayor de edad y vecino de esta ciudad, identificado como aparece al pie de mi firma, en mi calidad de Apoderado General de PLASTIPAK PACKAGING, INC.

manifiesto por el presente que SUSTITUYO el Poder conferido en el abogado JUAN PABLO CADENA SARMIENTO, también mayor de edad y vecino de esta ciudad, identificado como aparece el pie de su firma, para que actúe ante esa División en las diligencias que se adelantan dentro del expediente de la referencia.

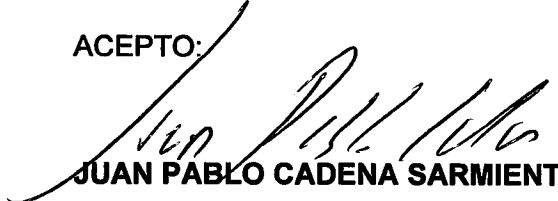
El apoderado sustituto queda ampliamente facultado para intervenir ante esa División; presentar solicitudes, modificaciones, y afectaciones; presentar oposiciones; presentar objeciones; presentar demandas de cancelación; interponer y presentar recursos; pagar; notificarse; desistir; conciliar y transigir; renunciar; sustituir y reasumir este Poder; y en general adelantar todas las actuaciones requeridas para la defensa y efectividad de los intereses de mi representada.

Ruego se le reconozca personería en los términos de esta sustitución.

Respetuosamente,


HECTOR GOMEZ MEJIA
C.C. No. 22720 de Bogotá
T.P. 19436 del C.S.J.

ACEPTO:


JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
C.C. No. 80.410.337 de Usaquén
T.P. 57492 del C.S.J.

✓ JUDICIAL DE PRESENTACION PERSONAL
RECONOCIMIENTO DE CONTENIDO Y FIRMA

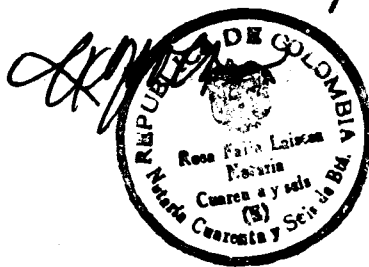
El anterior escrito dirigido a: _____

Fue presentado personalmente ante el suscrito
Notario Cuarenta y Seis de Bogotá por:

HECTOR GOMEZ MEJIA
quien se identificó con la C. C. 22720
de BTA y T. P. 19436

Cs (y además declaró que el contenido
del anterior documento es cierto y que la firma
que le autoriza fue puesta por él, en constancia,
a firma en Bogotá, 07 DIC 2006

[Firma]



BRIGARD & CASTRO

SANTAFE DE BOGOTA - COLOMBIA

PODER

Yo (nosotros): PLASTIPAK PACKAGING, INC.

domiciliado(s) en: 9136 General Court
Plymouth, Michigan 48170
Estados Unidos

Nombro(amos) a: **RAMIRO CASTRO DUQUE** y/o **HECTOR GOMEZ MEJIA**, de Santafé de Bogotá, Colombia, apoderados verdaderos y legales con poder especial, amplio y suficiente, para recabar de las oficinas y autoridades colombianas administrativas, judiciales y de policía, en cualquier instancia o recurso, la obtención de patentes de invención, registros de marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, depósitos de nombres comerciales y enseñas, registros de derechos de autor y contratos sobre los mismos, obtención de certificados de obtentor de variedades vegetales, así como sus prórrogas, renovaciones, anotaciones de traspaso, cambios de nombre y/o domicilio; elaborar, tramitar y registrar contratos de licencia y licencias de cualesquiera clases; intervenir como demandante o como demandado en cualquier instancia y recurso ante cualquier juez, corporación, funcionario público o autoridad en acciones judiciales, administrativas y de policía tales como: oposiciones al registro de marcas; acciones de caducidad, cancelación y nulidad; acciones reivindicatorias, acciones derivadas de la obtención o explotación de licencias; acciones de competencia desleal; demandas penales; acciones de indemnización de perjuicios, reclamos y observaciones a solicitudes de patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, en el ejercicio de medidas cautelares y en otras acciones o medidas similares.

A este efecto, lo(s) faculto(amos) para elevar solicitudes, formular descripciones, enmiendas, protestas, declaraciones, oposiciones, cancelaciones, nulidades, apelaciones y reclamos; pagar impuestos, cuotas y gravámenes prescritos por la ley; renunciar o desistir a derechos concedidos o en curso de concesión; recibir la clase de documentos y valores, dando el descargo respectivo, y, en general, para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios al efecto indicado y tomar todas las medidas que creyeran conducentes al resguardo de mis (nuestros) intereses, con todas las demás facultades legales necesarias.

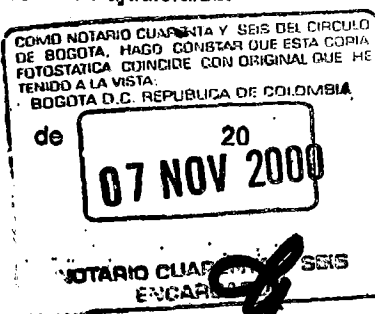
Este poder comprende la facultad de ratificar o confirmar en mí (nuestro) nombre lo actuado así como la facultad de desistir, transigir, comprometer y la de sustituirlo en todo o en parte y revocar sustituciones. Asimismo nombro(amos) a: **RAMIRO CASTRO DUQUE** y/o **HECTOR GOMEZ MEJIA**, domiciliado(s) en la Carrera 7 No. 16-56 Piso 9, mis (nuestros) apoderados en Colombia, con facultades para recibir notificaciones y designar apoderados judiciales o extrajudiciales.

Otorgado y firmado en

hoy de

Firma

Nombre
Cargo



HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
Res. 1876 Minjusticia 1993

POWER OF ATTORNEY

I (We) PLASTIPAK PACKAGING, INC.

domiciled in: 9136 General Court
Plymouth, Michigan 48170
The United States

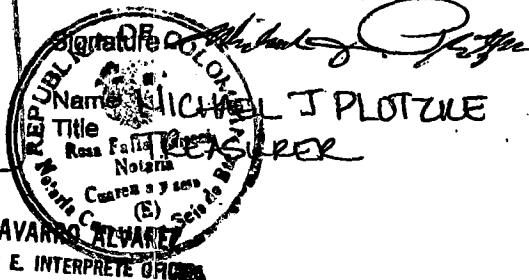
Hereby appoint **RAMIRO CASTRO DUQUE** and/or **HECTOR GOMEZ MEJIA**, of Santafé de Bogotá, Colombia, my (our) true and lawful attorneys with special, ample and sufficient power to obtain from the Colombian administrative, judicial and police offices and authorities, in any instance, privileges of patents of invention, registration of trademarks, industrial designs and utility models; registration of commercial names and emblems, registration of copyright and contracts related thereto, certificates of obtainers of vegetable varieties, as well as extensions, renewals and recordal of assignments and changes of name and domicile related to the above; to prepare, prosecute and register licenses of any kind; to act as plaintiff or defendant in any instance or recourse, and before any judge, corporation, public official or authority in judicial, administrative and police actions such as: oppositions to the registration of trademarks, caducity, cancellation and nullity actions; claim actions derived from the obtaining or exploitation of licenses, action of unfair competition; penal demands, actions of indemnities for damages; claims or observations on patent applications, models, industrial designs and utility models; in the exercise of preventive measures; and in other actions or similar proceedings.

To that effect they hereby empowered to file applications, formulate descriptions, amendments, protests, declarations, oppositions, cancellations, nullities, appeals and claims; to pay taxes, quotas and assessments prescribed by law, renounce or waive the rights granted or in the process of granting; to receive all kinds of documents and valuables, giving the respective release of receipt, and, in general, to take before said authorities the necessary steps to such effect, and any measures that they may deem pertinent to the safeguard of my (our) interest(s) with all the other necessary legal powers.

This power includes the faculty to ratify or confirm desist, settle and compromise on my (our) behalf, and to substitute this power in whole or in part and to revoke substitutions. At the same time I (We) hereby appoint **RAMIRO CASTRO DUQUE** and/or **HECTOR GOMEZ MEJIA**, domiciled in Carrera 7 No. 16-56, Piso 9, my (our) attorney(s) in fact, with powers to receive notifications and to designate judicial and extrajudicial attorneys.

Granted and signed in

this 12 day September 2000





CONSULADO DE COLOMBIA
WASHINGTON, D.C.

No. 2665

EL CONSULADO DE COLOMBIA

CERTIFICA:

Que es auténtica la firma de Patrick O. Hatchett
quien el día Octubre 11 de 2000
desempeñaba las funciones de Of. de Asst. Depto. Estado,
la cual aparece al pie de los documentos anexos relacionados con Certificado Notarial

Dado en Washington, D.C. a los

trece (13)

Octubre

del año dos mil (2000)

Pagado Impuesto de Timbre

7=

Pagado Derecho Consular

15=

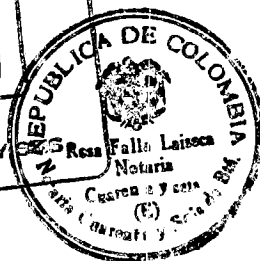
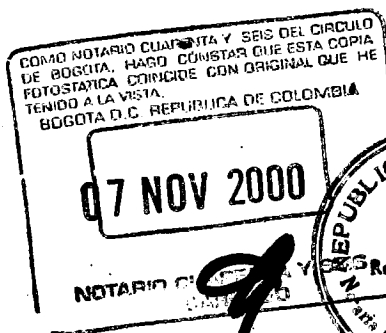
Total

22=

(El Consulado no asume ninguna
responsabilidad por el contenido de los
documentos anexos)

Consuelo Sanchez Duran
CONSUELO SANCHEZ DURAN
Consul

HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRADUCTOR E INTERPRETE OFICIAL
No. 1072 Ministerio 1993



MINISTERIO DE RELACIONES
EXTERIORES

462092
Manuel Pouchez
CUYA FIRMA APARECE EN EL
DOCUMENTO DESEMPEÑA
LAS FUNCIONES INDICADAS.

ALVARO ALVAREZ
RADUCCION E INTERPRETE OFICIAL
Reg. 1876 Minjusticia 1998

PROSECUCION
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

7000 0007 30 A 844

JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

COMO NOTARIO CUARENTA Y SEIS (46) AÑOS DEL CIRCULO
DE BOGOTA. HAGO CONSTAR QUE ESTA COPIA
FOTOSTATICA COINCIDE CON ORIGINAL QUE HE
TENIDO A LA VISTA.
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

07 NOV 2000

NOTARIO PUBLICO Y SEÑOR
FELIX LEON



260
27
United States of America



DEPARTMENT OF STATE

To all to whom these presents shall come, Greetings:

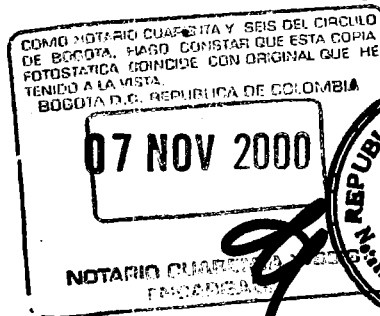
I Certify That the document hereunto annexed is under the Seal of the State(s) of Michigan, and that such Seal(s) is/are entitled to full faith and credit.*

In testimony whereof, I, Madeline K. Albright, Secretary of State, have hereunto caused the seal of the Department of State to be affixed and my name subscribed by the Assistant Authentication Officer, of the said Department, at the city of Washington, in the District of Columbia, this eleventh day of October, 2000.

Madeline K. Albright
Secretary of State
By Rosa Falla Linares
Assistant Authentication Officer,
Department of State

Issued pursuant to CHXIV, State of
Sept. 15, 1789, 1 Stat. 68-69; 22
USC 2657; 22 USC 2651a; 5 USC
301; 28 USE 1733 et. seq.; 8 USC
1443(f); RULE 44 Federal Rules of
Civil Procedure.

*For the contents of the annexed document, the Department assumes responsibility
This certificate is not valid if it is removed or altered in any way whatsoever

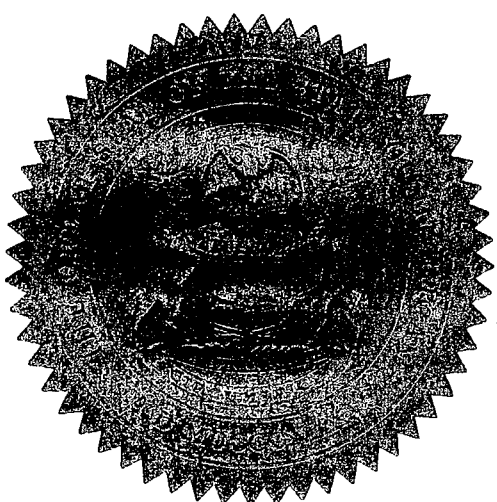


State of Michigan



DEPARTMENT OF STATE NOTARY PUBLIC CERTIFICATION

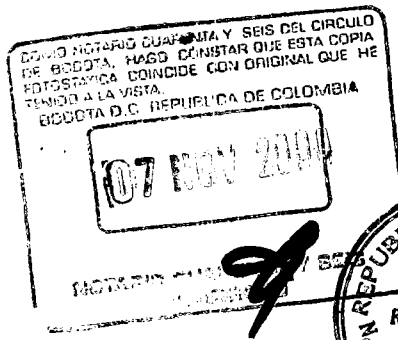
I, Candice S. Miller, Secretary of State of the State of Michigan and custodian of the Great Seal of the State, hereby certify that **Amy C. Harries**
whose notarization appears on the annexed instrument, was on the date thereof a duly appointed and qualified Notary Public in and for the County of **Wayne** in this State,
and all official acts as such should be given full faith and credit in all Courts of Justice and elsewhere.



IN TESTIMONY WHEREOF, I have hereto affixed my signature and the Great Seal of the State, **4th**
at Lansing, this
day of **October** in the year
of our Lord two thousand and **zero**

Candice S. Miller
Secretary of State.

11015C-00



RODOLFO NAVARRO ALVAREZ
DIRECTOR E. INTERPRETE OFICIAL
RMS. 1676 Ministerio 1959

ADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

de de
personalmente compareció ante mí

a quien conozco, y de quien me consta que firmó el anterior documento, debidamente juramentado declaró y dijo que él es

de PLASTIPAK PACKAGING, INC

Sociedad legalmente constituida para un periodo de duración que aún no ha terminado; que el declarante está autorizado por dicha compañía para conferir este poder; que el sello estampado por él al pie de tal poder, en nombre y representación de la expresada compañía; es el sello oficial de ella; y que el objeto para el cual se confiere este instrumento está comprendido dentro del de la sociedad.

El suscrito Notario hace constar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad.

Estado de
con fecha.

y que quien confiere el presente poder es su representante.

Notario Público (sello)

CERTIFICADO NOTARIAL
PERSONA NATURAL

Hoy de
compareció(eron) ante mí

a quien (es) conozco y me consta que es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento que precede y quien(es) declara(n) que otorgan el mismo para los fines y propósitos que en él se expresan.

Notario Público (sello)

LEGALIZACION ANTE CONSUL COLOMBIANO
ES REQUERIDA

On this 12th day of September of 2000
personally appeared before me Michael J. Plotzke

to me known, and known to me to be the person who signed the foregoing instrument who being by me duly sworn did depose and say that he (she) is the Treasurer

of PLASTIPAK PACKAGING, INC.

Which is legally constituted for a term not yet expired, that deponent is authorized by said Company to confer this Power of Attorney; that the seal affixed hereunto by the deponent in the name and on behalf of said Corporation is the corporate seal thereof; and that the purpose for which this instrument is granted is included within the corporate purpose of company.

The undersigned Notary Public attests that he has seen the documents that prove the existence of the company.

State of: DELAWARE
under date of May 3, 1994 / May 24, 1982

and that he (she) who grants the present power of attorney is its Representative.

Notary Public (Seal)
AMY C. HARRIES
Notary Public, Wayne County, MI
My Commission Expires May 26, 2002

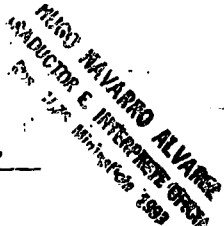
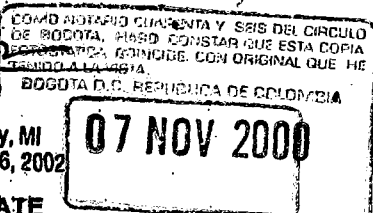
NOTARIAL CERTIFICATE
NATURAL PERSON

20th day of September of 2000
appeared before me Michael J. Plotzke
Treasurer

a Delaware Corporation
who is (are) known to me and who I attest executed the foregoing document and he (they) declared he (they) grant(s) the document for the uses and purposes therein expressed.

Notary Public (Seal)
AMY C. HARRIES
Notary Public, Wayne County, MI
My Commission Expires May 26, 2002

LEGALIZACION ANTE CONSUL COLOMBIANO
ES REQUERIDA



Acknowledged before me in
State of Michigan
County of Wayne
On this 12th day of September
before me personally appeared
Michael J. Plotzke, Treasurer of Plastipak, a Delaware Corporation
to me known to be the person who executed the foregoing instrument, and acknowledged that he executed the same as his free act and deed.
AMY C. HARRIES
Notary Public, Wayne County, MI
My Commission Expires May 26, 2002

Acknowledged before me in
State of Michigan
County of Wayne
On this 12th day of September, 2000
before me personally appeared
Michael J. Plotzke, Treasurer of Plastipak, a Delaware Corporation
to me known to be the person who executed the foregoing instrument, and acknowledged that he executed the same as his free act and deed.
AMY C. HARRIES
Notary Public, Wayne County, MI
My Commission Expires May 26, 2002

TRADUCCION OFICIAL No 374/2000 de las Legalizaciones que se encuentran a continuación de un Poder otorgado por **PLASTIPACK PACKAGING, INC.**, una sociedad domiciliada en 9135 General Court, Plymouth, Michigan 48170, Estados Unidos de América al doctor **RAMIRO CASTRO DUQUE y/o HECTOR GOMEZ MEJIA**, de Santafé de Bogotá, D.C., Colombia, del Inglés al español, las cuales para su identificación se sellan con el Sello del Traductor al mismo tiempo que la presente.-

++++
ANEXOS: El Poder arriba mencionado, Certificaciones Notariales, Certificación del Secretario de Estado del Estado de Michigan, Estados Unidos de América, Certificación del Departamento de Estado de los Estados Unidos de América, Legalización del Consulado de Colombia en Washington, D.C., Estados Unidos de América, Autenticación por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia.-

Estado de Michigan
Condado de Wayne

En este día 12 de Septiembre del año 2000 ante mí personalmente compareció Michael J. Plotzve, Tesorero de PLASTIPACK, una compañía de Delaware a quien conozco como la persona que ejecutó el instrumento anterior, y reconoció que él ejecutó el mismo como su acto libre y voluntario.

SELLO (firmado)

Firma ilegible (Firmado)

Notario Público.

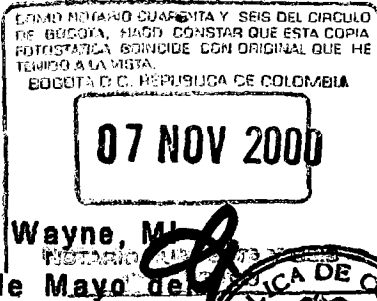
HAY UN SELLO QUE DICE:

AMY C. HARRIES

Notario Público, Condado de Wayne, MI

MI Comisión Expira el 26 de Mayo del año 2002.

SELLO NOTARIAL EN RELIEVE.



Estado de Michigan
Condado de Wayne

En este día 12 de Septiembre del año 2000 ante mí personalmente compareció Michael J. Plotzve, Tesorero de PLASTIPACK, una compañía de Delaware a quien conozco como la persona que ejecutó el instrumento anterior, y reconoció que él ejecutó el mismo como su acto libre y voluntario.

SELLO (firmado) Firma ilegible (Firmado)
Notario Público.
HAY UN SELLO QUE DICE:
AMY C. HARRIES
Notario Público, Condado de Wayne, MI
MI Comisión Expira el 26 de Mayo del
año 2002.
SELLO NOTARIAL EN RELIEVE.

+++++

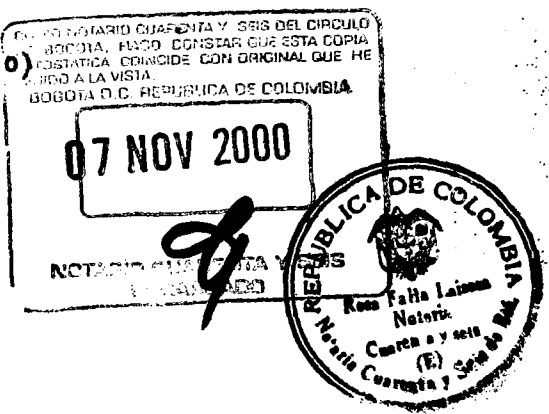
ESTADO DE MICHIGAN
DEPARTAMENTO DE ESTADO
CERTIFICACION DE NOTARIO PUBLICO

Yo, Candice S. Miller, Secretaria de Estado del Estado de Michigan y custodio del Gran Sello del Estado, por medio del presente certifico que Amy C. Harries cuya notarización aparece en el instrumento anexo, era en la fecha de éste un debidamente nombra y calificado Notario Público en y para el Condado de Wayne en este Estado, y todos los actos oficiales como tal merecen plena fe y crédito en todos los Tribunales de Justicia y donde quiera que fuere.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL, he fijado al presente mi firma y el Gran Sello del Estado, en Lansing, este día 4 de Octubre en el año de nuestro Señor Dos Mil.

Candice C. Miller (Firmado)
Secretaria de Estado.

HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRADUCTOR E. INTERPRETE OFICIAL
Res. 2876 Minjusticia 1992



SELLO EN RELIEVE.

11015C-00

+++++

01000818-2

**ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
DEPARTAMENTO DE ESTADO**

A todos aquellos a quienes estas presentes llegaren,
Saludos:

Certifico que el documento aquí anexo al presente está
bajo el Sello del Estado(s) de Michigan, y que tal Sello(s) merece
plena fe y crédito.*

En testimonio de lo cual, yo, Madeleine K.
Albright Secretaria de Estado, he causado que
se le fije al presente el sello del Departamento
de Estado y que mi nombre sea suscrito por el
Funcionario de Autenticaciones del dicho
Departamento, en la ciudad de Washington, en
el Distrito de Columbia, este décimo primer día
de Octubre del año 2000.

Madeleine K. Albright (Firmado)

Secretaria de Estado

Por: Firma ilegible (Firmado)

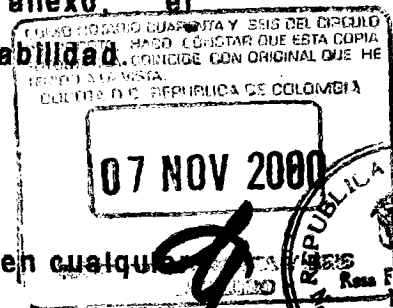
Funcionario de Autenticaciones

Asistente, Departamento de
Estado

* Por los contenidos del documento anexo, el
Departamento no asume ninguna responsabilidad.

SELLO EN RELIEVE.

Este certificado no es válido si se remueve o altera en cualquier
forma cualquiera que sea.



HUGO NAVARRO ALVAREZ
TRADUCTOR E. INTERPRETE OFICIAL
Res. 1876 Minjusticia 1993

266
26

EN ESPAÑOL: La Legalización del Consulado de Colombia en Washington, D.C., Estados Unidos de América bajo el número 2665 de fecha 13 de Octubre del año 2000; Autenticación hasta por el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia bajo el Número 462092 de fecha 30 de Octubre del año 2000.

(Pagado Impuesto de Timbre por valor de \$7.00 Dólares y Derechos Consulares por Valor de \$15.00 Dólares).

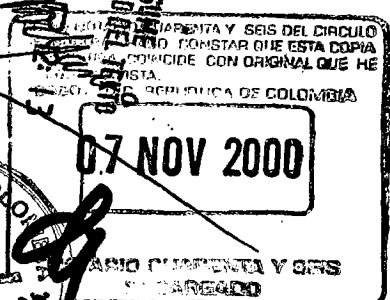
ES TRADUCCION FIEL Y COMPLETA DE LOS DOCUMENTOS ADJUNTOS.

HUGO NAVARRO ALVAREZ
HUGO NAVARRO ALVAREZ
 TRADUCTOR E. INTERPRETE OFICIAL
 Dec. 1876 Minjusticia 1989

Resolución Número 1876 del Ministerio de Justicia.
Fecha: 1 de Noviembre del año 2000.

MINISTERIO DE RELACIONES
 EXTERIORES
 381599
 COPIA FINAL APARECE EN EL
 DOCUMENTO DE SEMPERA
 LAS FUNCIONES INDICADAS

NO SE ASUME
 RESPONSABILIDAD DEL
 2000 NOV - 3
 JEFE DE LEGALIZACIONES
 SANTAFE DE BOGOTA D.C.



267
GAVIRI AORGANIZACIÓN ELECTORAL
REGISTRADURIA NACIONAL DEL ESTADO CIVIL

REGISTRO CIVIL DE DEFUNCIÓN

Indicativo
Serlal

5562241

Datos de la oficina de registro

Clase de oficina:	Registraduría	Notaría	☒	Corregimiento	Insp. de Policía	Código	9798
-------------------	---------------	---------	-------------------------------------	---------------	------------------	--------	------

COLOMBIA CUNDINAMARCA BOGOTÁ D.C.

NOTARIA 32.

Datos del inscrito

CASTRO DUQUE RAMIRO

Documento de identificación (Clase y número)

C.C. No. 170322 DE BOGOTÁ

Sexo (en Letras)

MASCULINO

Datos de la defunción

Lugar de la Defunción: País - Departamento - Municipio - Corregimiento o/o Inspección de Policía

COLOMBIA CUNDINAMARCA BOGOTÁ D.C.

Fecha de la defunción

Año 2004

Mes 10

Día 30

Hora

04:10 PM

Número de certificado de defunción

A= 2094375

Presunción de muerte

Documento presentado

Autorización judicial

Certificado Médico

☒

Nombre y cargo del funcionario

ANDRÉS DIAZ CAMPOS

R. M. No.

79982662

Datos del denunciante

Apellidos y nombres completos

EDGAR DAVID REGINO H.

Documentos de identificación (Clase y número)

C.C. No. 15.030.154 DE LORICA/ CORDOBA

Primer testigo

Apellidos y nombres completos

Documentos de identificación (Clase y número)

Firma

Segundo testigo

Apellidos y nombres completos

Documentos de identificación (Clase y número)

Firma

Fecha de inscripción

Año 2004

Mes 1

Día 02

Nombre y firma del funcionario que autoriza

BLANCA LUCIA VALLEJO RESTREPO

NOTARIA 32

PADRES: ALFONSO CASTRO

ESPACIO PARA NOTAS

MERCEDES DUQUE

En la Notaría Cuarenta de este Circuito se
cotejó la presente fotocopia que coincide con
la copia que se ha tenido a la vista.

25 JUN. 2007

NOTARIO CUARENTA (E)

Bogotá D.C. - Colombia

Nery Fernando Mora S.

24 MAY 2005

DECARALACION NOTARIAL
NOTARIO CUARENTA Y SES

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES**

Radicación n.º 00 – 58 804

**Clasificación Internacional (IPC): B65D 1/02, 23/02, B29C 63/26, B32B 1/02,
37/00**

Concepto Técnico n.º 1629

Como resultado del examen definitivo, realizado con fundamento en el artículo 48 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

- 1.1. Descripción: Folios 4 a 31 como se radicó inicialmente
Folios 4, 5, 173, 7 a 12, 174, 14, 175 y 16 a 31
modificación
Folios 233 a 253 nueva modificación
- 1.2. Reivindicaciones: 1 a 30, folios 32 a 38 como se radicó inicialmente
1 a 30, folios 192, 33 a 36, 177 y 38 modificación
1 a 11, folios 254 a 256, nueva modificación
- 1.3. Dibujos: Folios 40 a 43 como se radicó inicialmente
- 1.4. Concepto Técnico n.º 825, folios 204 a 228
- 1.5. Respuesta. del Solicitante: Folios 229 a 256

Prioridades: Folios: 51 a 170, 99-08-06, US, 09/370.642
00-03-14, US 09/525.871.

2. Objeto de la invención

Título de la solicitud: *Recipiente de múltiples capas moldeado por soplado y método para fabricarlo*, folio 1.

El objeto de la presente solicitud de patente de invención consiste en: un método de fabricar un recipiente [y el recipiente así formado] de múltiples capas con un recubrimiento de carbono, que comprende: proporcionar un recipiente que incluye una porción de pared superior que tiene una abertura; una porción de pared lateral intermedia colocada debajo de la pared superior; y, una porción de base colocada debajo de la porción de pared lateral intermedia; encerrar el recipiente dentro de un espacio hueco proporcionado para acomodar el recipiente; descargar el aire dentro del recipiente creando un vacío; cargar el volumen interno del recipiente con gas crudo; e, inducir la formación de un revestimiento de carbono sobre la superficie interna del recipiente donde el revestimiento tiene un espesor que varía a lo largo de la longitud vertical del recipiente.

Reivindicaciones 1 a 6: Un método para fabricar un recipiente de múltiples capas, recubierto con un revestimiento de carbono, que comprende: formar un recipiente de múltiples capas extruyendo un manguito plástico a partir de un material termoplástico; moldear por inyección una capa exterior sobre el manguito para formar una preforma; moldear por soplado la preforma para obtener un recipiente

26A

de capas múltiples; cubrir el recipiente dentro de un espacio hueco proporcionado para acomodar al recipiente; descargar el aire dentro del recipiente, creando un vacío; cargar el volumen interno del recipiente con un gas; e inducir a formación de un revestimiento de carbono sobre la superficie interna del recipiente; **caracterizado** porque: el espesor del revestimiento de carbono varía a lo largo de la longitud vertical del recipiente.

Reivindicaciones 7 a 11: Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado que incluye una porción de pared superior que tiene una abertura; una porción de pared lateral intermedia colocada debajo de la porción de pared superior; y una porción de base colocada debajo de la porción de pared lateral intermedia, adaptada para soportar el recipiente; donde el recipiente comprende una capa interna moldeada a partir de un material plástico que tiene una longitud vertical y una superficie interna; una capa exterior moldeada que incluye plástico reciclado sustancialmente coextensivo con la capa interna; y un revestimiento de carbono formado en la superficie interna de la capa interna; **caracterizado** porque los espesores de la capa interna y de la capa externa varían en forma controlable uno con respecto al otro.

El problema planteado en esta solicitud es obtener un recipiente que admita un buen porcentaje de plástico reciclado para su fabricación.

Para solucionar este problema técnico la solicitud en estudio proporciona un método para obtener un recipiente de múltiples capas con un recubrimiento de carbono en donde el espesor de dicho recubrimiento varía a lo largo de la altura del recipiente lo que compensa el hecho de que el espesor de las paredes del recipiente también varía, independientemente, a lo largo de dicha altura.

- Clasificación Internacional de Patentes (IPC): B65D 1/02, 23/02, B29C 63/26, B32B 1/02, 37/00

3. De la solicitud de Patente

3.1. Descripción (artículo 28 D. 486)

- El texto de la descripción, tal como fue modificado nuevamente cumple ahora con el requisito de claridad porque no aparecen incoherencias ni ambigüedades y se realizaron las aclaraciones pertinentes respecto a las expresiones objetadas en el Concepto Técnico mencionado arriba.
- La descripción sí cumple con el requisito de claridad de acuerdo al art. 28 de la Decisión 486.

3.2. Reivindicaciones (artículo 30 D 486)

- El capítulo reivindicatorio nuevamente modificado tiene claridad y concisión y está sustentado por la descripción, porque se realizaron todas las correcciones en el texto exigidas para las reivindicaciones y porque en los folios 13, 174, 239 y 240 se encuentra el soporte de la descripción para lo reclamado como parte característica en las reivindicaciones 1 y 7 [las reivindicaciones independientes].
- El capítulo reivindicatorio sí cumple con el requisito de claridad, concisión y sustento por la descripción de acuerdo al art. 30 de la Decisión 486.

No obstante lo anterior se deja constancia aquí que, de oficio, se realizaron algunas correcciones menores dentro del texto de la solicitud nuevamente modificado, que no es el caso detallar.

270

4. Unidad de invención (artículo 25 D 486)

- La solicitud sí cumple con el requisito de unidad de invención porque reclama un método para fabricar un recipiente y el recipiente obtenido por ese método.

5. Sí es una invención (artículo 15 D 486 literales a)-f))

- El objeto reclamado en las reivindicaciones sí puede ser considerado como invención porque no se clasifica dentro de las excepciones del artículo 15.

6. Excepción a la patentabilidad (artículo 20 D486 literales a) a d))

- Las reivindicaciones sí son patentables porque no se encuentran dentro de las excepciones establecidas por la ley.

7. Reivindicaciones relativas a un uso o a un uso distinto (artículos 14 y 21 D 486)

- No se encuentran reivindicaciones de uso. Los objetos de la solicitud son un producto, en forma de recipiente, y un procedimiento, reclamado como un método para su fabricación.

8. Determinación del Estado de la Técnica

Si se considera que las fechas de presentación de las primeras solicitudes de patente sobre las cuales se reivindica prioridad fueron el 99-08-06 y el 00-03-14, se buscaron documentos del estado de la técnica relacionados, con fechas de publicación anteriores a aquellas.

Durante la búsqueda de anterioridades se encontró que los siguientes documentos forman parte de la familia de patentes de la presente solicitud: Patente US 6'475.579 B1 del 02-11-05; patente US 6'495.226 B1 del 02-12-17; y, solicitud número de publicación WO 01/10725 A1 del 01-02-15. En los folios 212 a 214 se anexa la copia de la primera página de estas publicaciones y, en el folio 215, se anexa la copia del informe de búsqueda internacional.

Se hizo la búsqueda de documentos relevantes en el Estado de la Técnica y no se encontraron anterioridades que afecten la patentabilidad del objeto de la presente solicitud, como a continuación se detalla.

9. Análisis de patentabilidad (artículo 14 D486)

Se analizó el contenido de las reivindicaciones 1 a 11, folios 254 a 256, dentro de las cuales se destacan la reivindicación 1, relativa a un método, y la reivindicación 7, relativa a un recipiente, como reivindicaciones independientes.

9.1. Novedad (artículo 16 D486)

- De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 16, no se encontró dentro del estado de la técnica ningún documento que evidenciara la existencia previa de la invención.
- Lo reclamado en las reivindicaciones 1 a 11 es novedoso de acuerdo a lo estipulado en el art. 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina.

271

9.2. Nivel inventivo (artículo 18 D486)

- No se encontró dentro del estado de la técnica, tal como lo estipula el artículo 18, documento alguno que afecte el nivel inventivo de lo reclamado en las reivindicaciones.
- Lo reclamado en las reivindicaciones tiene nivel inventivo de acuerdo a lo estipulado en el art. 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, porque el problema técnico planteado en esta solicitud no se había resuelto previamente de la misma manera o de una forma similar. Por esta razón se considera que las características reivindicadas no son evidentes para una persona medianamente versada en la materia. Esta afirmación tiene en cuenta las argumentaciones –las cuales se acogen– realizadas por el solicitante en los folios 231 y 232, las cuales son aplicables únicamente al capítulo reivindicatorio nuevamente modificado [folios 254 a 256] y no a los capítulos presentados anteriormente para estudio. Se observa que el número de reivindicaciones y el contenido de la parte característica de estas fueron reducidos significativamente: de treinta (30) reivindicaciones se pasó a once (11) y de diez (10) [en el caso del método] u ocho (8) [en el caso del recipiente] líneas se pasó a dos (2) para ambos casos. Tales argumentaciones no son aplicables al capítulo reivindicatorio objetado en el Concepto Técnico n.º 825, pero sí, como ya se ha dicho, a las últimas reivindicaciones estudiadas. Este concepto modifica, entonces, lo que se afirmó respecto al nivel inventivo del objeto de la solicitud en el folio 210 y en el folio 211.

9.3. Aplicación industrial (artículo 18 D 486)

- La invención sí tiene Aplicación Industrial porque el recipiente reclamado se puede fabricar en cantidades industriales y porque el método reclamado puede ser aplicado en la industria de los envases.

10. **Conclusión:**

En consecuencia y por todo lo expuesto anteriormente, se recomienda **Conceder** lo reclamado en las reivindicaciones: 1 a 11 (folios 254 a 256).

Bogotá, D.C.,

CONCEPTO TÉCNICO n.º 1629	EXAMINADOR TÉCNICO Código No. 202009
---------------------------	---

REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RESOLUCION 32368

Por la cual se otorga una patente de invención

CERTIFICADO 28720

Rad. N° 00-58804

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
en ejercicio de sus facultades legales, en especial de las que se confirieron en el artículo
4, numeral 5 del decreto 2153 de 1992, y

CONSIDERANDO:

PRIMERO: Que mediante escrito radicado en esta Superintendencia con el número 00058804 del día 04 de agosto del 2000, se solicitó conceder patente para la invención contenida en el expediente de la referencia.

SEGUNDO: Que efectuado el examen de forma y cumplidas las exigencias legales, se ordenó publicar el extracto sin que se hubieran presentado observaciones.

TERCERO: Que realizado el examen de fondo se requirió al solicitante en los términos del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, para que presentara respuesta a las observaciones de carácter técnico visibles a folios 204 a 228 del cuaderno administrativo, relacionadas con la patentabilidad o cumplimiento de los requisitos establecidos por esta Decisión, para la concesión de la patente.

CUARTO: Que el solicitante, mediante escrito radicado bajo el número 00-058804-00009-0000 del 04 de septiembre del 2007, atendió oportunamente el requerimiento formulado, presentando nuevos folios 254 a 256, con el texto de las reivindicaciones que reemplazan las originalmente presentadas, atendiendo de esta manera las observaciones efectuadas en el examen de fondo. El capítulo en mención se acepta, como quiera que se ajusta a las prescripciones contenidas en el artículo 34 de la Decisión 486.

QUINTO: Que en virtud de lo dispuesto en el artículo 14 de la Decisión 486 expedida por la Comisión de La Comunidad Andina se otorgarán patentes *"...para las invenciones sean de producto o de procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial"*.

SEXTO: Que en el presente caso cumplen los requisitos indicados en el numeral anterior las reivindicaciones 1 a 11 contenidas en los folios 254 a 256, razón por la cual este Despacho encuentra procedente conceder para las mismas el privilegio solicitado.

**REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

RESOLUCION 32368

Por la cual se otorga una patente de invención

CERTIFICADO 28720

Rad. N° 00-58804

RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO: Otorgar privilegio de patente de invención a la creación denominada:

**" RECIPIENTE DE MULTIPLES CAPAS MOLDEADO POR SOPLADO Y METODO
PARA FABRICARLO "**

Clasificación IPC: B 65 D 1/02, 23/02, B 29 C 63/26, B 32 B 1/02, 37/00.

Reivindicación(es): 1 a 11 **Folio(s):** 254 a 256.

Titular(es): PLASTIPAK PACKAGING, INC.

Domicilio(s): Plymouth, Michigan, Estados Unidos de América.

Inventor(es): William A. Slat.

Prioridad N° 09/370,642 **Fecha:** 06 de agosto de 1999 **País:** US.
09/525,871 14 de marzo del 2000 US.

Vigente desde: 04 de agosto del 2000 **Hasta:** 04 de agosto del 2020

ARTICULO SEGUNDO: El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y su privilegio caducará en las condiciones prescritas por las disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial.

ARTICULO TERCERO: Entregar al titular copia auténtica de esta resolución y el certificado de patente, previas las anotaciones en los libros de registro.

**REPUBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

RESOLUCION 32368

Por la cual se otorga una patente de invención

CERTIFICADO 28720

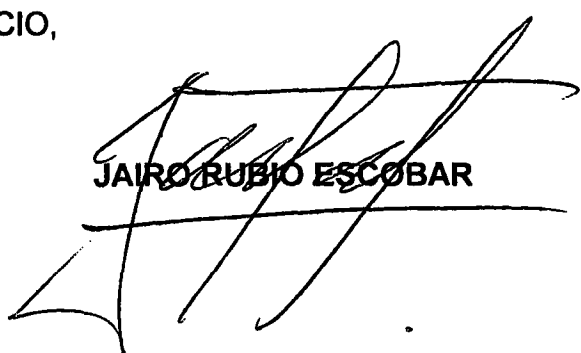
Rad. N° 00-58804

ARTICULO CUARTO: Notificar el contenido de la presente resolución al doctor Juan Pablo Cadena Sarmiento, o a quien haga sus veces, en su calidad de apoderado de Plastipak Packaging, Inc., entregándole copia de la misma, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición ante el Superintendente de Industria y Comercio, del cual podrá hacer uso al momento de la notificación o dentro de los cinco 5 días hábiles siguientes a ella.

NOTIFÍQUESE Y CUMPLASE
Dada en Bogotá, D.C., a los

APORTE DEVENIDO POR VALOR DE
\$ 7/00 POR CONCEPTO
DE DERECHOS ADMINISTRATIVOS
28 SET. 2007

EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,


JAIRO RUBIO ESCOBAR

Doctor
JUAN PABLO CADENA SARMIENTO
Carrera 7 N° 71 – 21, Torre B, Piso 4.
Bogotá, D.C.

202021

273

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RADICACIÓN: 0-58804

EDICTO No. 19789

**LA SECRETARÍA GENERAL AD-HOC
HACE SABER:**

Que esta Superintendencia profirió **Resolución No. 32368 de 28-SEP-2007**. Que el contenido de la parte resolutive es como sigue: El Superintendente de Industria y Comercio.

RESUELVE**ARTICULO PRIMERO:** Otorgar privilegio de patente de invención a la creación denominada:**" RECIPIENTE DE MULTIPLES CAPAS MOLDEADO POR SOPLADO Y METODO
PARA FABRICARLO "****Clasificación IPC:** B 65 D 1/02, 23/02, B 29 C 63/26, B 32 B 1/02, 37/00.**Reivindicación(es):** 1 a 11**Folio(s):** 254 a 256.**Titular(es):** PLASTIPAK PACKAGING, INC.**Domicilio(s):** Plymouth, Michigan, Estados Unidos de América.**Inventor(es):** William A. Slat.**Prioridad N°** 09/370,642 **Fecha:** 06 de agosto de 1999 **País:** US.
09/525,871 14 de marzo del 2000 US.**Vigente desde:** 04 de agosto del 2000 **Hasta:** 04 de agosto del 2020**ARTICULO SEGUNDO:** El titular tendrá los derechos y las obligaciones establecidos en la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina y su privilegio caducará en las condiciones prescritas por las disposiciones legales vigentes sobre propiedad industrial.**ARTICULO TERCERO:** Entregar al titular copia auténtica de esta resolución y el certificado de patente, previas las anotaciones en los libros de registro.**ARTICULO CUARTO:** Notificar el contenido de la presente resolución al doctor Juan Pablo Cadena Sarmiento, o a quien haga sus veces, en su calidad de apoderado de Plastipak Packaging, Inc., entregándole copia de la misma, advirtiéndole que contra ella procede el recurso de reposición ante el Superintendente de Industria y Comercio, del cual podrá hacer uso al momento de la notificación o dentro de los cinco 5 días hábiles siguientes a ella.**NOTIFÍQUESE Y CUMPLASE**

Dada en Bogotá, D.C., a los

28 SET. 2007**EL SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO,****JAIR RUBIO ESCOBAR**

Para notificar a los interesados, se fija el presente EDICTO en lugar visible al público en la SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, por el término de (10) diez días hábiles contados a partir de las 8:00 a.m. de hoy.

Secretaría General Ad-Hoc **17-OCT-2007** Este edicto se desfija hoy **30-OCT-2007** a las 4:30 p.m.
Secretaría General Ad-Hoc
EDICTO No. 19789