

AS: 82.892



REPUBLICA DE COLOMBIA

SUPERINTENDENCIA
DE INDUSTRIA
Y COMERCIO

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

**SOLICITUD DE
PATENTE DE
INVENCION**

SUPERINTENDENCIA Y COMERCIO
Indicaciones: C/505854 C/505854 Folio 104
Fecha USPTO: 2023-08-04 15:41:43
Trámite: C/2 PATENTES D I REGISTRO 411 PRESENTA
Dependencia: 2023 DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

DATOS DEL SOLICITANTE

(71) Nombres y Apellidos o Razón Social

PLASTIPAK PACKAGING, INC.

No. de Identificación

Representante Legal (Persona Jurídica)

País de Domicilio

Estados Unidos de América

Departamento o Estado

Michigan

Ciudad

Plymouth

Dirección

(74) DATOS DEL APODERADO

Nombre

RAMIRO CASTRO DUQUE

Dirección

Cra 7 No. 16-56 Piso 9**DATOS DEL INVENTOR**

(72) Nombre del Inventor (es)

William A. Slat

Dirección y Domicilio

Brooklyn, Michigan, Estados Unidos de América

Identificación

DATOS DE LA PATENTE DE INVENCION

(34) Título de la Invención

RECIPIENTE DE MÚLTIPLES CAPAS MOLDEADO POR SOPLADO Y
MÉTODO PARA FABRICARLOPRIORIDAD REIVINDICADA
BAJO EL CONVENIO DE PARÍSSI ☒NO ☐(33) País USUS(32) Fecha 99-08-0600-03-14(31) No. Solicitud 09/370,64209/525,871

(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL

B29C63/26, B29D 9/00, B32B 1/10

RESUMEN CON EL OBJETO Y LA FINALIDAD DE LA INVENCION

Suministrar un recipiente moldeado por soplado que tiene propiedades de barrera y 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 para soportar el recipiente.

ANEXOS DE LA SOLICITUD

Certificado de Existencia y Representación Legal cuando el solicitante sea Persona Jurídica

☐

Los poderes debidamente otorgados, o mención de su protocolización ante la S.I.C

☐

Recibo de la tasa respectiva \$608.000 (Recibo NO.43.079)

☒

Si se reivindica prioridad, el certificado respectivo (copia legalizada)

☐

Traducción oficial

☐

Capítulo descriptivo

☒

Dibujos, planos necesarios Informales

☒

Capítulo reivindicatorio

☒

Tarjeta archivo propietarios según formato

☒

Tarjeta archivo temático según formato

☐

Extracto para resumen o para publicación según formato

☐

Arte final 12 x 12 cms

☐

SOLICITO LA CONCESION DE LA PATENTE DE INVENCION Y DECLARO QUE LA INVENCION ES NUEVA Y DE MI PROPIEDAD



FIRMA DEL APODERADO

CPB/hsr

Agosto 04, 2006

CC.170.322 de Btá

TP.No.1003 del C.S.J.

NIT : 900174089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 00 - 43,079
FECHA : JULIO 12 DE 2000

SENDERIA Y COMERCIO
 Radicación : 00000004 00000000 Folios: 44
 Fecha (U29): 8000-00-04 16:41:43
 Trámite : CSE PRESENTES D 1 CERTIFICADO/ 411 PRESENTE
 Dependencia: 8000 DIVISION DE CUENTAS CREDITICAS.

CONSIGNACION

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
BRIGARD & CASTRO LTDA	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00024-9	517690	12/07/2000	9,812,000.00

CONCEPTO

CANT. CONTABILITICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50003-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	608,000.00
	TOTAL :	\$ 608,000.00

SON: SEISCIENTOS OCHO MIL PESOS

RESPONSABLE : _____

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____



Carrera 13 No. 27-00 Pisos 5 y 10
 Conmutador: 334 12 21
 Fax: 281 31 25
 Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia

CAMPO TECNICO

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 la deseabilidad económica de 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 limitado a los recipientes de plásticos de múltiples capas donde el plástico reciclado es una capa exterior que no entra en contacto directo con el contenido del recipiente.

Los recipientes de plástico de múltiples capas 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,

X
5

de costo competitivo, de peso ligero, y generalmente adecuados para muchas aplicaciones. Los recipientes de múltiples capas 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 gases de bajo peso molecular, tales como oxígeno y dióxido de carbono, para permearse lentamente a través de sus configuraciones físicas, la utilización de recipientes de plástico, prueba 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 está 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 dióxido de carbono asociado con el contenido puede permearse hacia afuera a través de las paredes de plástico del recipiente hasta ser liberados 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 incluye 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 cortarán efectivamente la permeación de tanto el oxígeno como el dióxido de carbono durante períodos extendidos de tiempo Más aún, 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 una expectativa significativa social El reciclado se ha vuelto un problema ambiental importantemente incrementado y un número de gobiernos y de autoridades de regulación continúan solucionando esta materia En un número de jurisdicciones, la legislación que pertenece al contenido mínimo de plásticos reciclados y a la recolección, devolución, y reutilización de recipientes de plástico ha sido ya sea considerado o ya se considera propio 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 con el contenido Procesos convencionales, tales como el moldeo por co-inyección o múltiple inyección, 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 de 40% del peso total del recipiente

4 2
7

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 ratas comerciales de alto volumen utilizando equipo convencional.

Es aún 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 múltiples capas. Es aún 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 múltiples capas, 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

X
8

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 subsecuente 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 adicional ventaja de permitir al fabricante variar en forma controlable la colocación del material y el espesor de pared en cualquier localización dada a lo largo de la longitud vertical de las capas interna y/o externa del recipiente.

De acuerdo con los principios de la presente invención, se proporciona un recipiente de múltiples capas moldeado por ^rsolado 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 que está 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

109

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 adicionales materiales de barrera y/o materiales de depuración de oxígeno o reacción, allí incorporados.

De acuerdo con los principios de la presente invención, también se proporciona un recipiente de múltiples capas moldeado por solado 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 que está 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 está ajustada controlablemente 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 y adicionales ventajas y novedosas características de la invención serán fácilmente evidentes a partir de la siguiente descripción.

7 ~~10~~

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 DESCRIPCION 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 múltiples capas.

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

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 los espesores relativos de las capas que forman el recipiente se ilustran.



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

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS MODALIDADES **PREFERIDAS**

Haciendo referencia ahora a los dibujos en detalle, donde similares numerales de referencia y letras 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 está 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 está 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

9
X
12

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 carbono 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 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 polivinilideno, resina de estireno-acrilonitrilo, resina de acrilonitrilobutadieno-estireno, resina de poliamida, resina de poliamidaimida, resina poliacetal, resina de policarbonato, resina de tereftalato de polibutileno, resina de ionómeros, resina de polisulfono, resina de fluoroetileno politetra 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 está compuesta de material plástico reciclado, incluyendo los plásticos establecidos en el párrafo precedente,

13

pero comúnmente se forma a partir de tereftalato de polietileno reciclado (PET) Sin embargo, la invención no está 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, tomado 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 algunas instancias, 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 mejorada utilización del material e incrementada flexibilidad de diseño 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 0,60 en peso del peso total del recipiente 10, preferiblemente menos del 0,30 del peso total del recipiente 10, y más preferiblemente, menos de alrededor de 0,15 del peso total del recipiente 10 La habilidad de la presente invención para utilizar una capa interna 20

P

14

excepcionalmente delgada, particularmente cuando se compara con otros recipientes convencionales de múltiples capas, 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

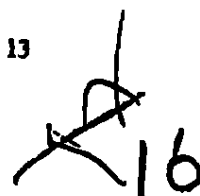
Tal como se mencionó anteriormente, la superficie interna 22 de la capa interna 20 está recubierta con una capa delgada de carbono 26 que proporciona mejoradas propiedades de barrera al recipiente 10. En una modalidad preferida, el revestimiento del carbono 26 está compuesto de un carbono amorfo altamente 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. Iniciales pruebas 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.

~~10~~ 15

La capa exterior moldeada 24 comprende por lo menos alrededor de 0,40 en peso del peso total del recipiente 10, pero puede comprender más de 0,90 en peso del peso total del recipiente 10 en ciertas aplicaciones. En una modalidad preferida, la capa exterior 24 tiene un espesor de pared, tomado 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 estar variada 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. Adicionales monómeros pueden incluirse tal como es bien conocido. 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 mercadeados para un propósito tal por varias compañías de petróleo y fabricantes de resinas. Un ejemplo específico de un material tal se mercadea bajo el nombre comercial de AMOSORB y está comercialmente disponible en 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 múltiples capas, 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 aprobadas 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) está 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 múltiples capas 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 múltiples capas 10 se forma vía una operación de moldeo por soplado que involucra una preforma de múltiples capas 34, tal como la ilustrada generalmente en la Figura 2. Aunque no es una característica requerida, 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

~~18~~

inyección de una capa exterior 24'. La capa interna 20' y la capa externa 24' de la preforma 34 corresponden a la capa interna 20 y la capa externa 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 múltiples capas 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 está siendo extruido a lo largo de la longitud del extruido. 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 externa 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 múltiples capas 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

19

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 extruida 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 múltiples capas 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 múltiples capas puede entonces soplarse utilizando operaciones convencionales de moldeo por soplado. Debido a que la preforma 34 puede alargarse y "adelgazarse" durante el subsecuente 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 múltiples capas 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.

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 está dentro del perfil apropiado de temperatura

En una modalidad preferida, los recipientes de múltiples capas soplados se retiran de una máquina convencional de moldeo por soplado rotativa a alta velocidad y subsecuentemente se transfieren, directa o indirectamente (es decir, vía 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 está disponible en Sidel de Le Havre, Francia, y se mercadea comercialmente bajo la marca "ACTIS"

Un método para los recipientes 10 de múltiples capas 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, un aparato de revestimiento de carbono convencional o de tratamiento de carbono que tiene una cinemática rotativo y un eje vertical central se proporciona. El aparato de revestimiento de carbono generalmente rota alrededor de su eje vertical central en una primera dirección rotacional, es decir, en contrareloj, 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 subsecuente tratamiento de revestimiento de

2/21

carbóno. 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 carbóno, por ejemplo, en sentido del reloj, y los recipientes de múltiples capas 10 son levantados mecánicamente del mecanismo de transferencia de recipientes hacia el aparato de revestimiento del carbóno. 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 transferencia hacia el aparato de revestimiento de carbóno, 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, un vacío puede también generarse y utilizarse para soportar ^{total} o ~~soportar~~ parcialmente el recipiente 10. Durante el proceso de transferencia, los recipientes individuales 10 son recibidos por un mecanismo de recibo el cual es parte del aparato de revestimiento de carbóno. El mecanismo de recibo voltea alrededor del eje central del aparato de revestimiento de carbóno, 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 retiro de gases del interior del recipiente. Una primera

22

abertura en el mecanismo de recibo está 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 necesaria energía. 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, el tiempo incrementado y una gran energía se necesitan para descargar el aire al recipiente.

Una vez que el aire al interior del recipiente ha sido evacuado, el recipiente se llena subsecuentemente o "carga" con un gas bruto el cual se utilizará en la formación del revestimiento de carbono 26. La rata de flujo del gas bruto está preferiblemente dentro de un rango de desde alrededor de 1 a 100 ml/minuto. Preferiblemente, la difusión del gas bruto 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 bruto 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

23

dos o más de esta clase de gases pueden también utilizarse. Más aún, 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 bruto 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 bruto suministrado a través del electrodo interno, potencia eléctrica se suministra desde la fuente eléctrica de alta frecuencia.

24

hacia electrodo externo El suministro de potencia eléctrica genera plasma entre el electrodo externo y el electrodo interno Debido a que el electrodo interno está colocada a tierra, y el electrodo externo está aislado mediante un miembro de aislamiento, una inclinación negativa se genera 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 inclinación negativa sobre el electrodo externo En el electrodo externo, una caída de voltaje ocurre debido a los electrones acumulados En este momento, dióxido de carbono como fuente de carbono existe 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

El espesor y la uniformidad del revestimiento de carbono 26 puede variarse ajustando la salida de alta frecuencia, la presión del gas bruto 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 inclinación y la clase de materiales brutos utilizados, y otras variables similares Sin embargo, el espesor del revestimiento de carbono 26 está preferiblemente dentro de un rango de desde 0,05 a 10 μm para obtener la supresión efectiva de la permeación y/o absorción del compuesto orgánico molecular

10
25

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 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 está 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 está 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 está 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

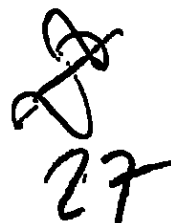


sea sustancialmente coextensiva con la capa de carbono 124 y proporcione soporte estructural al recipiente 100

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 está limitada a el y virtualmente cualquier plástico reciclado puede emplearse convenientemente.

La capa exterior moldeada 120 está 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 invención puede utilizar fácilmente material de viscosidad intrínseco bajo (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 raspar en proceso simple y eficientemente, aun con materiales como los anteriormente mencionados.



La superficie interna 122 de la capa exterior 120 está revestida con una capa delgada de carbono 124 que proporciona mejoradas propiedades de barrera 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, tomado a lo largo de su longitud vertical, que está 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 está 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 varía 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.

28

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 múltiples capas moldeado por soplado tal como se describe para la Figura 1. En una modalidad preferida, el recipiente 100 se forma vía 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 roscas exteriores 144. Un proceso de extrusión permite al fabricante variar fácilmente el espesor del material que está siendo extruido a lo largo de la longitud del extruido. 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 termoformando 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 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 está 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 única capa que puede procesarse fácilmente mediante medios convencionales. Más aún, el material de base reciclado puede mezclarse fácilmente con otros materiales y debido a ~~que~~ el revestimiento de carbono interno no entra en contacto con el contenido del recipiente. Más aún, las propiedades de barrera pueden obtenerse fácil y rápidamente y el contenido del recipiente no es impactado por aromas o sabores adversos.

25
30

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 múltiples capas 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 aún el uso de un plástico reciclado de bajo costo. Por ejemplo, se puede utilizar el producto con el fin de obtener deseables características mientras aún 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 aún precluye la migración de 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 adicional alternativa, se puede mezclar un plástico resistente al calor con el plástico reciclado para obtener características altamente deseables.

2
31

Aunque algunas modalidades preferidas de la presente invención se han descrito, la invención no está limitada a la ilustraciones descritas y mostrada 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 alternativas, modificaciones y variaciones se encuentran dentro del espíritu y el amplio alcance de las reivindicaciones del apéndice.

27
32

REIVINDICACIONES

LO QUE SE REIVINDICA ES.

1 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 que comprende

una capa interna moldeada formada 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,

donde la capa interna comprende por lo menos 0,40 en peso del peso total del recipiente

2 Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la capa interna se forma a partir de un material plástico que comprende una resina seleccionada a partir del grupo que consiste de 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(metil metacrilato), resina de acrilonitrilo, resina de cloruro de polivinilo, resina de cloruro de polivinilideno, resina de nitrilo de estireno-acrilo, resina de acrilonitrilo-butadieno-estireno, resina de poliamida,

23
33

resina de poliamidamida, resina de poliacetal, resina de policarbonato, resina de tereftalato de polibutileno, resina de ionómero, resina de polisulfono, resina de fluoroetileno politetra, y combinaciones de dos o más de estas resinas

3 Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, donde la capa interna se forma a partir de un proceso seleccionado a partir del grupo que consiste de extrusión y termoformado, y donde la capa exterior se forma mediante un proceso seleccionado a partir del grupo que consiste de moldeo por inyección y moldeo por compresión

4 Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, donde la capa interna incluye un material seleccionado a partir 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 una barrera y depuración de oxígeno

5 Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, donde por lo menos una de la capa interna y la capa externa tiene un espesor que varía a lo largo de su longitud vertical

6 Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, donde el espesor de la capa interna y la capa externa se varían en forma controlable con respecto el uno del otro

7 Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, donde el espesor de la capa interna a lo

largo de la porción intermedia del recipiente es menos de 0,15 del espesor de la capa externa

8 Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, donde el espesor del revestimiento de carbono es menos de 10 μm y el peso del revestimiento de carbono es menos de alrededor de 1/10 000 del peso total del recipiente

9 Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, donde el revestimiento de carbono es amorfo

10 Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, donde el revestimiento de carbono tiene uno de un espesor generalmente uniforme, y un espesor que varía a lo largo de su longitud vertical

11 Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye por lo menos una porción superior del recipiente que incluye una brida de soporte, y la porción de base que incluye una pluralidad de pies

12 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, dicho recipiente que comprende adicionalmente una capa exterior moldeada que tiene una superficie interna y una superficie externa y formada a partir de por lo

35

menos 40% de plástico reciclado, un revestimiento de carbono formado adyacente a la superficie interna de la capa exterior y adherida allí y sustancialmente coextensiva con la capa exterior, donde dicho revestimiento de carbono tiene un espesor menor de alrededor de 10 μm , donde dicho recipiente puede reciclarse

13. Un recipiente de acuerdo con la reivindicación 12, donde dicha capa exterior tiene un espesor de desde 0,15 a 0,58 mm, y donde el revestimiento de carbono tiene un espesor de 0,05 a 10 μm

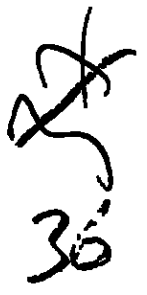
14 Un recipiente de acuerdo con la reivindicación 12, donde el espesor de la capa exterior varía en forma tal que la porción de pared lateral intermedia es más delgada que la porción de pared superior y la porción de base

15 Un recipiente de acuerdo con la reivindicación 12, que incluye un material de barrera agregado a la capa exterior

16 Un recipiente de acuerdo con la reivindicación 12, donde el carbono se recubre sobre la superficie interna del recipiente moldeado por soplado a partir de por lo menos un hidrocarburo gaseoso

17 Un recipiente de acuerdo con la reivindicación 12, donde el revestimiento de carbono es amorfo

18 Un recipiente de acuerdo con la reivindicación 12, donde el revestimiento de carbono tiene uno de un espesor generalmente uniforme, y un espesor que varía a lo largo de la longitud vertical del recipiente



19. Un recipiente de acuerdo con la reivindicación 12, que incluye por lo menos uno de la porción superior del recipiente que incluye una brida de soporte, y la porción de base que incluye una pluralidad de pies

20 Un recipiente de acuerdo con la reivindicación 12, donde la capa exterior es coloreada

21 Un recipiente de acuerdo con la reivindicación 12, donde la capa exterior incluye por lo menos 75% de plástico reciclado

22 Un método de fabricar un recipiente recubierto con un revestimiento 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 porción de pared superior y una porción de base colocada debajo de la porción de pared intermedia,

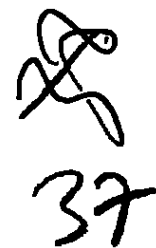
cubrir el recipiente dentro de un espacio hueco proporcionado para acomodar el recipiente,

descargar el aire dentro del recipiente creando un vacío,

cargar el volumen interno del recipiente con gas bruto, y

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

23 Un método de acuerdo con la reivindicación 22, donde dicho recipiente es un recipiente de múltiples capas que incluye una a capa interna plástica que tiene una longitud vertical y una capa exterior que incluye plástico reciclado sustancialmente coextensivo con la capa interna,



donde la capa exterior comprende por lo menos 0,40 del peso total del recipiente

24 Un método de acuerdo con la reivindicación 23, donde el recipiente de múltiples capas se forma extruyendo un manguito plástico a partir de un material termoplástico, moldear por inyección una capa exterior sobre el manguito para formar una preforma, y moldear por soplado la preforma para formar un recipiente de múltiples capas

25 Un método de acuerdo con la reivindicación 23, donde el espesor de la capa interna varía a lo largo de su longitud vertical

26 Un método de acuerdo con la reivindicación 23, donde la capa interna incluye un material seleccionado a partir del grupo que consiste de un material de barrera, un material de depuración de oxígeno, y un material que es una combinación de una barrera y un depurador de oxígeno

27 Un método de acuerdo con la reivindicación 22, donde el gas bruto se selecciona a partir del grupo que consiste de hidrocarburos alifáticos, hidrocarburos aromáticos, hidrocarburos que contienen oxígeno, y mezclas de dos o más de dichos gases

28 Un método de acuerdo con la reivindicación 22, donde la formación del revestimiento de carbono sobre la superficie interna del recipiente se induce mediante una fuente eléctrica de alta frecuencia

38

29 Un método de acuerdo con la reivindicación 28, donde la fuente eléctrica de alta frecuencia incluye un electrodo interno y un electrodo externo aislado para generar auto inclinación negativa

30 Un método de acuerdo con la reivindicación 22, donde la formación de revestimiento de carbono sobre la superficie interna del recipiente se induce mediante microondas

36
39

EXTRACTO DE LA DIVULGACIÓN

Un recipiente moldeado por soplado que tiene propiedades de barrera y 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 para soportar el recipiente. El recipiente que incluye una capa exterior moldeada que tiene una superficie interna y una superficie externa formada a partir de por lo menos 40% de plástico reciclado, y un revestimiento de carbono formado sobre la superficie interna de la capa externa y adherido a ella y sustancialmente coextensivo con la capa exterior, donde dicho revestimiento de carbono tiene un espesor de menos de alrededor de 10 μm . Un recipiente de múltiples capas moldeado por soplado también se proporciona que tiene una porción de pared superior, incluyendo 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, la porción de base que está 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 carbono, y (ii) una capa exterior moldeada formada a partir de plástico reciclado que es sustancialmente coextensiva con la capa interna.

40

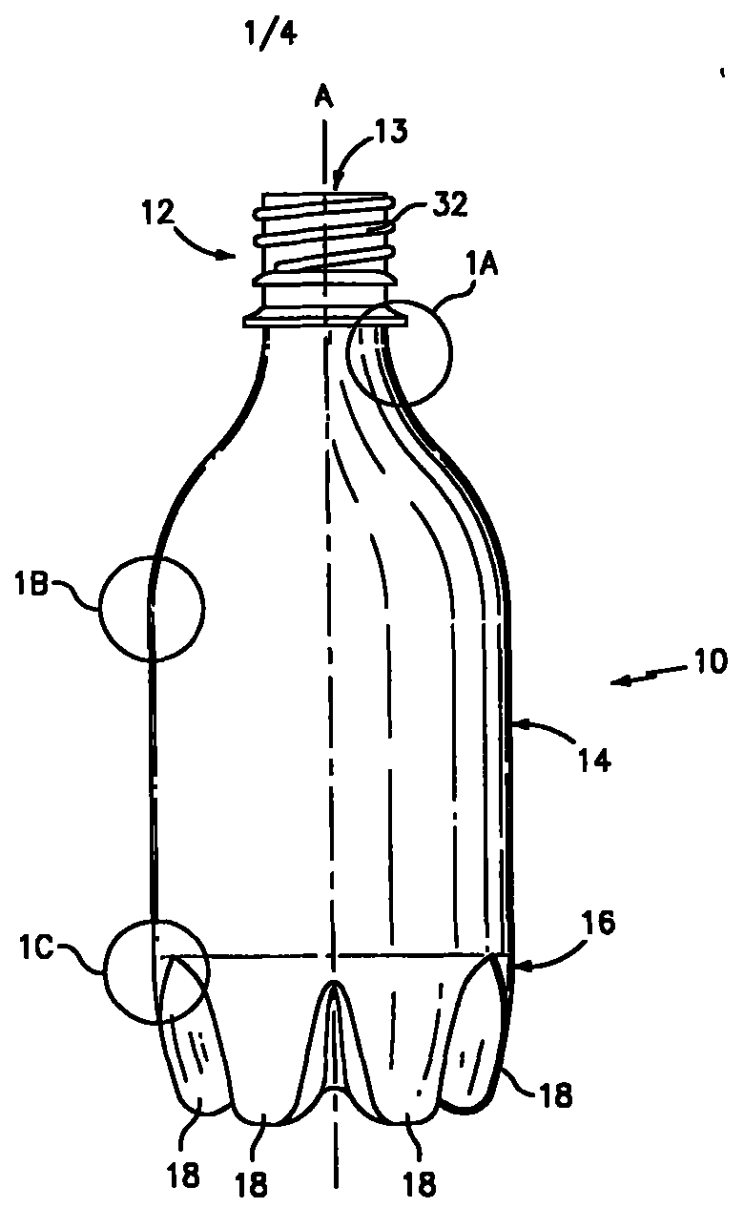


FIG. 1

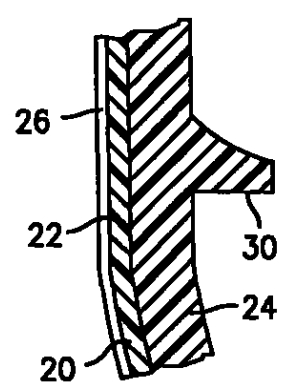


FIG. 1A

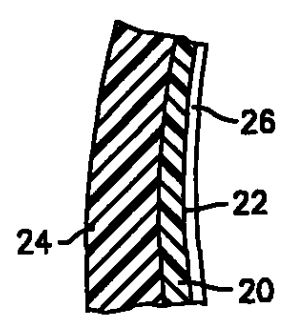


FIG. 1B

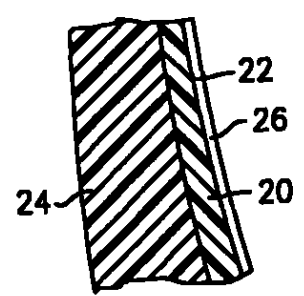


FIG. 1C

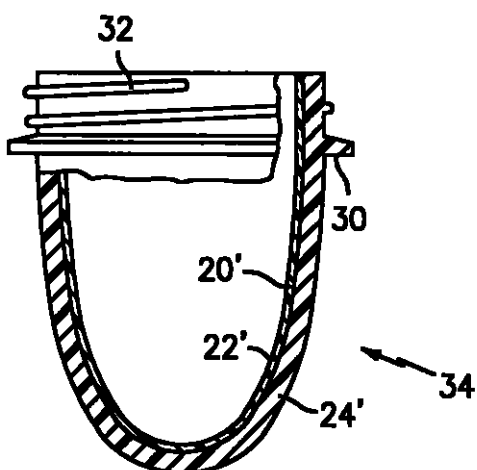


FIG. 3

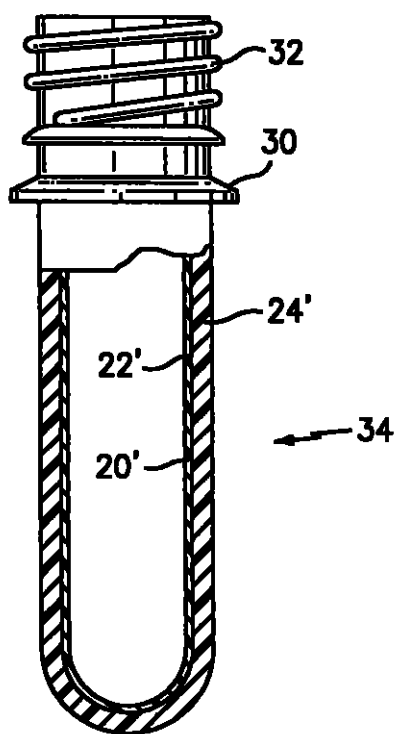


FIG. 2

42 ~~2~~ 3

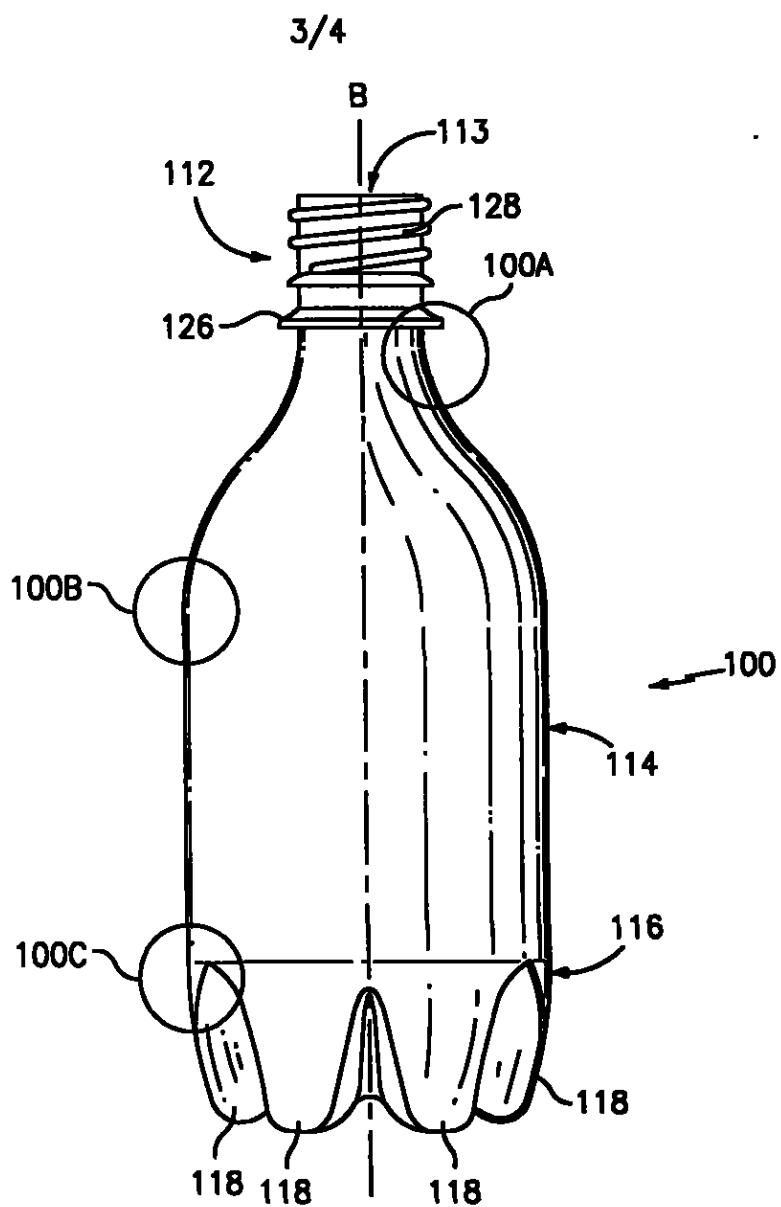


FIG. 4

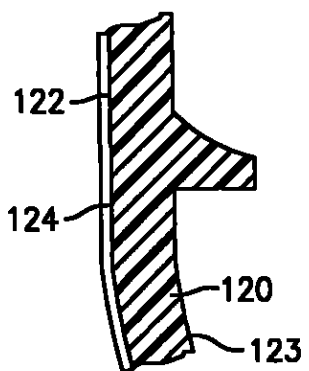


FIG. 5

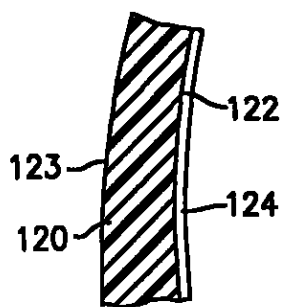


FIG. 6

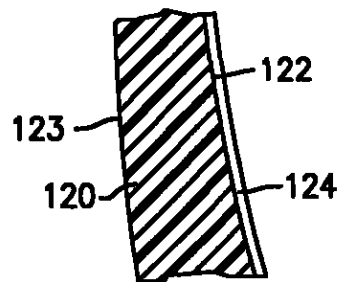


FIG. 7

43 ~~44~~

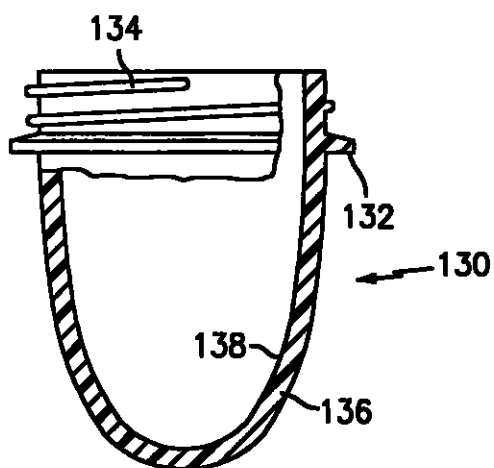


FIG. 8

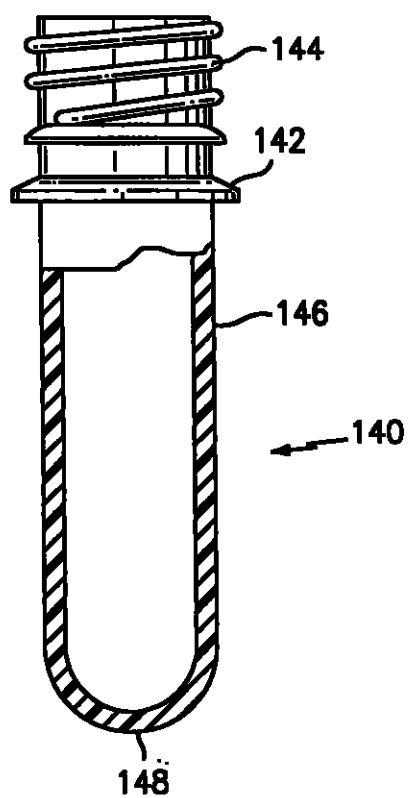


FIG. 9

REQUISITOS MINIMOS PARA ADMISION A TRAMITE

44

PATENTE DE INVENCION ☒

MODELO DE UTILIDAD ☒

- Nombre e identificación del Solicitante 1
- Nombre e identificación del Inventor 1
- Título o nombre de la Invención 1
- Descripción 11
- Reivindicaciones 33
- Resumen 2 48
- Comprobante de Pago 3

- ☒
- ☒
- ☒
- ☒
- ☒
- ☒
- ☒

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

- Nombre e identificación del peticionario []
- Nombre e identificación del inventor o diseñador []
- Indicación del género de productos para los cuales debe utilizarse []
- Representación gráfica []
- Comprobante de pago []

- ☐
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐

COMPLETA ☐

INCOMPLETA ☐

Firma Responsable

Industria y Comercio
Fecha (UTC): 2003-08-04 16:41:43
Fed. Trámite: 002 PATENTES D. 1 REGISTRO 411 FISCALIA
Dependencia: 2329 DIVISION DE MARCAS COMERCIALES

Carrera 13 No. 27-00 Piso 5 y 10
Conmutador: 334 12 21-2-3-4
Fax: 281 31 25 e-mail: info@sic.gov.co
Santa Fe de Bogotá D.C. - Colombia

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

PRIMER EXAMEN DE FORMA

EXPEDIENTE 00-58804

Practicado el examen jurídico de acuerdo con lo establecido en el art. 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

SI ☐ NO ☒ NO APLICABLE ☐ Presentó los poderes necesarios en forma correcta (Decisión 344, art. 14-a).

SI ☐ NO ☒ NO APLICABLE ☐ Acreditó, en forma correcta, la existencia y representación de la persona jurídica solicitante (art. 14-c de la Decisión 344; literal g) del art. 4 del Decreto 117/94).

SI ☒ NO ☐ NO APLICABLE ☐ Presentó, en forma correcta, el comprobante de pago por la tasa de presentación establecida (art. 13-f de la Decisión 344 y la Resolución 02 del 4 de Enero del 2000)

SI ☒ NO ☐ EXTEMPORANEAMENTE ☐ Reivindicó prioridad, dentro del plazo y de acuerdo con lo previsto en el Artículo 4 del Convenio de París.

SI ☐ NO ☒ NO APLICABLE ☐ Presentó copia, certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, al momento de radicar la solicitud nacional.

SI ☐ NO ☒ NO APLICABLE ☐ Presentó la traducción del capítulo reivindicatorio de la solicitud de la cual se reivindica prioridad (Art. 4, D-3 Convenio de París; Concepto: 5 de enero de 1999 S.I.C.).

SI ☐ NO ☒ CUMPLE LOS REQUISITOS JURIDICOS

OBSERVACIONES JURÍDICAS CONVENIO DE PARIS: Deberá presentar copia certificada su conformidad por la Administración que recibió la solicitud de la cual reivindica prioridad, en cualquier momento dentro del plazo de tres (3) meses, contados a partir de la fecha de depósito de la solicitud posterior. La omisión de esta formalidad implicará la pérdida del derecho de prioridad.

En consecuencia, se conceptúa que esta solicitud:

SI ☐ NO ☒ Se ajusta a los aspectos FORMALES indicados en la Decisión 344 y por tanto,

SI ☐ NO ☒ Se recomienda PUBLICAR el extracto correspondiente.

Santafé de Bogotá, D.C., 8 de Agosto del 2000

EXAMINADOR JURIDICO.

202022

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
PRIMER EXAMEN DE FORMA

Radicación no 00-58804

Concepto Técnico no 1337 Clasificación Internacional de Patentes B29C 63/26, B29D 9/00, B32B 1/10

Practicado el examen de acuerdo a lo establecido en el Art 21 de la Decisión 344 se determinó que esta solicitud de Patente de Invención:

- SI ☒ NO ☐ Contiene la identificación de la invención del inventor (Art.8, Art.13-a)
- SI ☒ NO ☐ Contiene el consentimiento escrito del solicitante (Artículo 13-a)
- SI ☒ NO ☐ Contiene el resumen de la invención y finalidad de la invención en forma correcta (Art.13-e)
- SI ☒ NO ☐ Contiene el título o nombre de la invención en forma correcta (Art.13-b).
- SI ☐ NO ☒ Contiene la descripción clara y completa de la invención (Art 13-c)
- SI ☒ NO ☐ Contiene los dibujos creativos (de acuerdo con el literal d) del Art. 4 del Dto. 117 del 94)
- SI ☒ NO ☐ Contiene las unidades de medida en el sistema exigido (Art.14-c junto con el Decreto 2464 del 20 de octubre de 1980)
- SI ☒ NO ☐ Contiene una o más reivindicaciones en forma correcta, que precisen la materia para la cual se solicita la patente (Art.13-d)
- SI ☐ NO ☒ Contiene el extracto de acuerdo con el literal c) del artículo 4 del Dto 117/94
- SI ☐ NO ☒ Contiene el arte final de la invención de acuerdo con el literal c) del artículo 4 y el artículo 7 del Dto 117/94
- SI ☐ NO ☒ Contiene la tarjeta del Archivo Temático [formato P-104] en forma correcta (Art 14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto. 117/94)
- SI ☒ NO ☐ Contiene la tarjeta del Archivo de Clasificación [formato P-105] en forma correcta (Art 14-c junto con el literal b) del artículo 4 del Dto 117/94).
- SI ☐ NO ☒ CUMPLE LOS REQUISITOS TÉCNICOS.

OBSERVACIONES Y OTROS SI ☒ NO ☐ (ver anexa(s))

Santa Fe de Bogotá, D.C.,

EXAMINADOR TÉCNICO

Expediente n.º 00 - 58 804

CONCEPTO TÉCNICO

El solicitante debe presentar:

- ▶ una aclaración respecto a la expresión *menos de 0,60 en peso del peso total* [y sus similares] que aparece por primera vez en la página 10, folio 14, porque es algo confusa, ya que no es muy corriente en el arte —se prefiere decir, por ejemplo, 60% en peso—;
- ▶ el extracto para la publicación, de acuerdo con lo estipulado por el artículo 4-c del Decreto 117 de 1994;
- ▶ el arte final de la figura característica de la invención, en sus dos tamaños: 12cm x 12cm y 6cm x 6 cm; de acuerdo con lo establecido explícitamente en el artículo 27 del Decreto 117 de 1994 y tácitamente en el artículo 4-b del mismo Decreto; y,
- ▶ la tarjeta para el archivo temático de patentes debidamente diligenciada en el formato establecido, según lo dispone el artículo 4-b del Decreto 117 de 1994.

Santa Fe de Bogotá, D.C., 17 de agosto del 2000

Examinador Código n.º 202 009

con copia para el solicitante

DIVISION DE NUEVAS CREACIONES

EXPEDIENTE 00-58804

AUTO 2690

DISPONE

ARTICULO PRIMERO: Conforme lo establece el artículo 22 de la Decisión 344 de la Comisión del Acuerdo de Cartagena, requiérsele al solicitante, para que dentro del plazo de treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha de notificación del auto, presente respuesta a las observaciones o complemente los antecedentes señalados en el examen de forma.

ARTICULO SEGUNDO: Notificar por estado el presente auto, advirtiéndole que contra el no procede recurso alguno en la vía gubernativa

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

22 AGO 2000

Dado en Santafé de Bogotá D.C , a los _____

EL JEFE DE LA DIVISION DE NUEVAS CREACIONES,

ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL

NOTIFICADO POR ESTADO

Santafé de Bogotá D C **24 AGO. 2000** notificado por anotación en estado de esta misma fecha

VENCIMIENTO NOTIFICACION ESTADO

SOLICITO PRORROGA TERMINO SI _____ NO _____

VENCIMIENTO TERMINO PRORROGA

202022