

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Cra. 7 # 74 – 64 Oficina 506
Tel: (571) 3132408 – 3132423 - 3132410 - 3131759
Fax: (571) 3131647 - 3132367
E-mail: mail@rubiolawyers.com
Apartado Aéreo 21848
Bogota, D.C. -Colombia

Doctor

JOSE LUIS SALAZAR LOPEZ

Director de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-131199-00007-0000

Fecha: 2013-07-10 14:00:32 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 16

REF: Expediente No. **10-131199**
Patente de Invención: **"ESTRUCTURA PLÁSTICA
ABSORBENTE DE OXÍGENO"**
Solicitud Internacional No. **PCT/US2009/030070**
Clasificación Internacional: **32 B 27/08; B 65 D 65/40; B 01 J
20/28; C 08 J 5/18.**
Titular: **MULTISORB TECHNOLOGIES INC.**

RESPUESTA A REQUERIMIENTO ARTÍCULO 45

OFICIO No. 6581 NOTIFICADO POR ESTADO DE 16 DE ABRIL DE 2013

HUMBERTO RUBIO CAMACHO, mayor de edad, domiciliado en Bogotá, D.C., identificado con la cédula de ciudadanía número 17'192.062 de Bogotá, abogado graduado portador de la Tarjeta Profesional No. 50.007 expedida por el Consejo Superior de la Judicatura, actuando en carácter de Apoderado de **MULTISORB TECHNOLOGIES INC.**, domiciliado en 325 Harlem Road, Buffalo, New York 14224, Estados Unidos de America; encontrándome dentro de la debida oportunidad procesal para dar respuesta al auto proferido por su Despacho, mediante Oficio 6581, notificado por fijación en lista 16 de abril de 2013, me permito:

Manifiestar:

I. En el informe emitido sobre la presente invención, se han formulado las objeciones que a continuación resumimos:

1.- De la Solicitud de Patente.

Reivindicaciones (Art 30 D 486, Art 22 PCT)

- Se sugiere reemplazar la expresión "*un sistema*", reivindicación 1, por la expresión: una capa, ya que antes de dicha expresión se menciona que la estructura multicapa comprende al menos dos capas y en las características técnicas solamente se hace alusión a una, la capa de larga duración.

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Expediente No. 10-131199

Página 2 de 9

- Expresiones como: *"altamente reactivo"*, *"rápida absorción"*, *"larga duración"*, *"altamente pasiva"*, son relativas, lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlas por términos o rangos concretos.
- Se sugiere definir la clase de polímeros y de neutralizadores de oxígeno en la reivindicación 1 ya que se consideran características técnicas esenciales y las expresiones actualmente presentadas son muy generales, lo cual no limita el alcance de la reivindicación.
- Las reivindicaciones 2 y 27 se refieren a resultados a alcanzar, porque definir un producto en términos del módulo de Thiele y de una diferencia en la permeabilidad al oxígeno, respectivamente, no es aceptable, ya que dichos parámetros dependen de la composición de cada una de las capas de la estructura multicapa. Se recuerda que un producto, solo, debe estar caracterizado en términos de su composición (componentes y proporción de estos) y/o la disposición de los elementos (capas) en el producto. Por lo tanto, se sugiere corregir dichas reivindicaciones definiéndolas en términos de las características estructurales que contribuyen a la obtención de esos efectos.
- Las reivindicaciones 7 a 9, 11 y 26 no están sustentadas en la descripción porque las características de la mezcla de polímero con al menos 50% por peso de un polímero acrílico derivado; un polímero que comprende al menos 50% por peso de adhesivo por fusión; especies reactivas neutralizadoras de oxígeno enlazadas covalentemente a un polímero que no se sella por calor que está mezclado con un polímero que se sella por calor; un copolímero de etilenvinil alcohol con 20-60 mol.% del contenido de etileno y un copolímero EVA con 5-35% de acetato de vinilo por peso, respectivamente, no enseñan en la descripción. Se requiere hacer las aclaraciones pertinentes o retirar dichas reivindicaciones.
- La reivindicación 10 presenta la expresión *"un novel alto de transmisión de luz"*, no siendo entendible su significado. Ahora, si el término correcto en dicha expresión es: nivel, entonces, la expresión: *nivel alto de transmisión de luz* es relativo; por lo tanto, se requeriría definirlo correctamente por medio de un rango o expresión concreta.
- Se sugiere reemplazar la expresión *"sirve como"*, reivindicación 13, por el término: es; para que su redacción se refiere a una característica técnica estructural y no se malinterprete como una función de la capa en mención.
- La reivindicación 19 presenta incorrecta dependencia de la reivindicación 13. Se sugiere hacerla dependiente de la reivindicación 14, que es donde se

presenta la otra (tercera) capa pasiva de soporte.

- Expresiones como: *"mayor a"* y *"menos de"*, reivindicaciones 20 y 21, no limitan correctamente el alcance porque no presentan un rango concreto para las características técnicas tratadas. Se sugiere sustituirlas por el rango concreto que se enseña en el capítulo descriptivo.
- Las expresiones: *"en las condiciones típicas de uso (temperatura ambiente y humedad relativa)"*, reivindicaciones 20 y 21, y *"grados de hidrólisis específicos"*, reivindicación 32, son indefinidas, no limitando correctamente el alcance de la invención. Se requiere definir las específicamente las condiciones de dichas reivindicaciones con la información de la descripción o retirarlas del pliego.
- Las reivindicaciones 22, 23 y 32 no están correctamente definidas en términos de características técnicas; sino que se refieren a ventajas del producto, a exclusiones (*disclaimers*), pudiéndose caracterizar el producto convenientemente de una forma positiva, y a efectos: *permitir el control simultaneo de la sal de antraquinona y la solubilidad de PVOH, la relación de AQ/PVOH en la solución y la viscosidad de la solución*. Por lo tanto, se requiere retirar dicha clase de expresiones del pliego reivindicatorio. Se recuerda que una reivindicación no debe estar definida en términos de usos, resultados a obtener, efectos o ventajas.
- La expresión *"un substrato polimérico claro permanente"*, reivindicación 30, no es entendible debido posiblemente a una incorrecta traducción al castellano. Se requiere hacer la corrección pertinente.
- Se requiere que las reivindicaciones independientes (1, 30 y 33) presenten todas las características técnicas que se consideran esenciales para la descripción de la materia a proteger y que solucionan el problema técnico planteado.
- La reivindicación independiente 30 menciona un método, pero este no se define mediante las características técnicas correspondientes, es decir, mediante una serie de etapas de transformación y/o las condiciones específicas en que debiera realizarse dichas etapas. Se requiere definir dicha reivindicación por sus características esenciales. De otra parte se presenta como una capa *"altamente reactiva"* la capa de *"larga duración"* cuando se conoce que dicha capa es una capa pasiva; por lo tanto, se requiere hacer la corrección pertinente.
- La reivindicación "independiente" 33 presenta falsa dependencia con las reivindicaciones de la estructura multicapa absorbente (reivindicaciones 1 a

29). Se sugiere presentar todas las características específicas de la estructura en mención.

2- Determinaciones Estado de la Técnica

El estado de la Técnica se determinó con base en la fecha de presentación de la solicitud de prioridad: marzo 26 de 2008 y se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Item	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	MX PA02001412	"Paquetes y métodos para depuración de oxígeno diferencial"	02/julio/2004

El documento D1¹ divulga paquetes y métodos para proteger productos sensibles al oxígeno contra daño o degradación debido a contaminación por oxígeno los paquetes contienen al menos dos materiales de depuración de oxígeno que tienen diferentes propiedades de depuración de oxígeno, dispuestos de manera que la contaminación por oxígeno a partir de diferentes fuentes se elimina de manera efectiva; los paquetes preferidos contienen al menos un material de depuración de oxígeno para absorber de manera efectiva el oxígeno de espacio de cabeza, y al menos un material de depuración de oxígeno para absorber de manera efectiva el oxígeno que ingresa (resumen).

3. Examen de Patentabilidad (Art 14 D486)

Novedad (Art 16 D486)

Es importante mencionar que el siguiente examen de patentabilidad se realizó teniendo en cuenta las objeciones del numeral 4 del presente requerimiento.

Novedad (Art. 16 D486)

La reivindicación 1 consiste en una "Estructura multicapa absorbente de oxígeno (...)" (Fl. 77).

Las características esenciales de la estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es nueva.

Por su parte, las reivindicaciones dependientes 5, 13 a 18, 20, 21, 24, 25 y 28, no mencionan alguna característica que haga nueva la solicitud, por ende, tampoco cumplen con lo establecido en el mencionado artículo 16 de la

Decisión 486, ya que son anticipadas de la siguiente forma: Reiv. 5: Además de las capas permeables al oxígeno y de barrera de oxígeno, capas adicionales (tales como capas de adhesivo) se pueden estar adyacentes a cualquiera de las capas descritas anteriormente (D1: Pág. 27, líneas 11 a 13); Reiv. 13: En artículos rígidos tales como envases de bebidas y charolas o tazas termoformadas, la capa de material de depuración de oxígeno puede estar dentro de las paredes del envase (D1: Pág. 26, líneas 1 a 3); Reivs. 14 y 15: opcionalmente una capa selladora exterior 5 que traslapa a la segunda capa de depuración (D1: Pág. 29, líneas 4 y 5; Fig. 1); Reivs. 16 a 18: Las capas se coextruyen en una lámina fundida de película soplada de recubrimiento o extrusión. El lado "A" de la película "ABCDE" se lamina entonces de manera adhesiva sobre una película de PET/tinta/adhesivo/superficie metalizada/PET (D1: Pág. 30, líneas 19 a 22); Reivs. 20 y 21: Los artículos de capas múltiples de la invención también pueden comprender una o más barreras de oxígeno; es decir, capas de material que tienen una velocidad de transmisión de oxígeno igual a o menos de 500 centímetros cúbicos por metro cuadrado (cc/m²) por día por atmósfera a temperatura ambiente es decir aproximadamente 25°C (D1: Pág. 26, líneas 11 a 15); Reiv. 24: Las propiedades de depuración de oxígeno de ciertas composiciones oxidables de polímero/catalizador se activan con la exposición a radiación de rayo actínico (por ejemplo, luz ultravioleta o visible) o de electrones (D1: Pág. 20, líneas 4 a 6); Reiv. 25: Los polímeros diluyentes adecuados incluyen polietileno, polietileno de baja densidad, polietileno de densidad muy baja, polietileno de densidad ultra baja, polietileno de alta densidad, polietilentereftalato (PET), cloruro de polivinilo, y copolímeros de etileno tales como acetato de etileno-vinilo, metacrilato de etileno-alquilo, y ionómeros de ácido etilenmetacrílico y ácido etilenmetacrílico (D1: Pág. 22, líneas 15 a 20) y Reiv. 28: 2.54 micras (D1: Pág. 30, tabla, capa D).

La reivindicación 30 consiste en "Un método para hacer una estructura multicapa absorbente de oxígeno (...)" (Fl. 81). Por lo tanto, una persona versada en la materia incluiría el procedimiento de D2 en el procedimiento de D1 para llegar así al objeto de la reivindicación 1 de la solicitud. Por lo cual se considera obvia. En consecuencia, la reivindicación 15 no cumple con el requisito de nivel Inventivo.

Las características esenciales del método para hacer una estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 30 habían sido divulgadas previamente en el documento D1, por lo tanto, la materia reivindicada no es

nueva.

Por su parte, la reivindicación independiente 33, que consiste en un empaque en donde, al menos una pared de dicho empaque comprende una estructura multicapa absorbente de oxígeno, es anticipada por el documento D1, tal como se presenta en el examen de la reivindicación 1; además, con lo enseñado en el resumen de D1, donde se divulga paquetes y métodos para proteger productos sensibles al oxígeno contra daño o degradación debido a contaminación por oxígeno los paquetes contienen al menos dos materiales de depuración de oxígeno que tienen diferentes propiedades de depuración de oxígeno, dispuestos de manera que la contaminación por oxígeno a partir de diferentes fuentes se elimina de manera efectiva; los paquetes preferidos contienen al menos un material de depuración de oxígeno para absorber de manera efectiva el oxígeno de espacio de cabeza, y al menos un material de depuración de oxígeno para absorber de manera efectiva el oxígeno que ingresa. Además, la reivindicación dependiente 34, no menciona alguna característica que haga nueva la solicitud, por ende, tampoco cumple con lo establecido en el mencionado artículo 16 de la Decisión 486, ya que es anticipada por el documento D1 de la siguiente forma: Los copolímeros de ciertos materiales descritos anteriormente, las capas de chapa de metal, películas metalizadas, películas recubiertas de óxido de aluminio y silicio, capas de polímero de cristal líquido, y capas de nanocompuestos también se pueden utilizar como barreras de oxígeno (Pág. 26, líneas 18 a 22); se lamina entonces de manera adhesiva sobre una película de PET/tinta/adhesivo/superficie metalizada/PET (Pág. 30, líneas 20 a 22).

4- Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados de la siguiente manera:

Item	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	MX PA02001412	1, 5, 13 a 18, 20, 21, 24, 25, 28, 30, 33 y 34	Novedad/ Nivel inventivo

II.- En contestación a las observaciones anteriores, manifestamos lo siguiente:

1. De la solicitud de patente

Reivindicaciones

- Acompañamos a esta respuesta un nuevo juego de reivindicaciones (1-

57), todas sustentadas en el contenido de la solicitud internacional PCT originalmente presentada, y por lo tanto es permitida según el Artículo 34 de la mencionada Decisión 486.

Las reivindicaciones, según se han enmendado, se corresponden esencialmente con las de la patente análoga Estadounidense No.8, 110,261 la cual se ha concedido en ese país.

- De acuerdo a las sugerencias del examinador, se han sustituido y reemplazado las expresiones que se consideran relativas y que se refieren a resultados a alcanzar; se han modificado para que sean claras y no limiten el alcance de las reivindicaciones.
- Las nuevas reivindicaciones se encuentran debidamente sustentadas en el capítulo descriptivo, el cual contiene una muy buena descripción de las propiedades de las dos capas utilizadas en la presente solicitud.
- Con las enmiendas realizadas al nuevo pliego de reivindicaciones, consideramos se han superado las objeciones realizadas a las reivindicaciones.

2. Determinación del Estado de la Técnica.

Novedad

El examinador considera que la presente solicitud se ve afectada por el documento McKnight D1 publicado como US 2002/0155233.

Al respecto debemos informar que discrepamos de tal apreciación, la publicación de McNight difiere de la invención de la solicitud instantánea ya que este documento no divulga la formación de una composición de multicapas que provean un rápida absorción de oxígeno dentro de un paquete, mientras que la prevención de la entrada de oxígeno a largo plazo por una capa exterior que impida la penetración de oxígeno durante un largo periodo de tiempo. La invención instantánea utiliza polímeros de distintos materiales en las capas, pero *podrá* utilizar la misma absorción de oxígeno en ambas capas la de rápida absorción y la capa exterior de larga duración.

El documento de McKnight divulga una estructura de dos capas pero utiliza diferente absorción de oxígeno en las diferentes capas. Esto no es

tan exitoso como la técnica de la presente solicitud.

Los polímeros de matriz controlan la velocidad de la penetración de oxígeno. Si un polímero se utiliza para la capa interior que permite la penetración lenta de oxígeno, el oxígeno en el paquete no se absorbe rápidamente. Por otro lado, si la capa de polímero exterior permite una rápida penetración de oxígeno, pero el absorbente de oxígeno es de reacción lenta, el oxígeno pasará el absorbente de oxígeno y procederá al recipiente y/o va a agotar rápidamente la capacidad de absorción de oxígeno de la capa externa.

Mcknight revela empaques y estructuras de empaque con al menos dos materiales neutralizadores de oxígeno que tienen diferentes propiedades de neutralización de oxígeno y están dispuestos como capas dentro de la estructura de empaque.

La técnica Mcknight es contraria a la presente solicitud de invención en la que se requiere que los absorbentes de oxígeno sean diferentes entre las capas interior y exterior, pero los polímeros pueden ser los mismos. En la presente solicitud y reivindicaciones enmendadas, las capas de polímero son diferentes, en que, la capa interna cerca del producto que se envasa es mucho más permeable a la penetración de oxígeno que la capa exterior. En las reivindicaciones enmendadas, los absorbentes de oxígeno pueden ser el mismo o similar en ambas capas. Es decir, La presente solicitud ofrece una estructura absorbente de oxígeno de múltiples capas que consta de al menos dos capas neutralizadoras reactivas al oxígeno, dispuestas en secuencia: un sistema neutralizador altamente reactivo al oxígeno, que consta de una matriz de polímero permeable al oxígeno y un neutralizador de oxígeno, y una capa de larga duración que consta de una barrera de oxígeno de matriz de polímero altamente pasiva, y un neutralizador de oxígeno.

Teniendo en cuenta lo anterior consideramos que el D1 señalado por el examinador, no puede ser considerado el estado de la técnica anterior, toda vez que con el nuevo capítulo reivindicatorio que se presenta con esta respetuosa respuesta dista de este documento.

Por lo anteriormente expuesto consideramos que la presente solicitud es novedosa, las reivindicaciones, según se han enmendado, definen la materia que se desea proteger dentro de la materias que son aceptadas

HUMBERTO RUBIO & CIA.

ABOGADOS

Expediente No. 10-131199

Pagina 9 de 9

como patentables según la Decisión 486, siendo claras, concisas y debidamente sustentadas en la descripción original y no están comprendida en el estado de la técnica, conforme lo establece el Art. 14, 16 y 30 de la Decisión 486. Habiéndose demostrado que estamos frente a una invención de selección, que no solo satisface el requisito de novedad, sino también el de nivel inventivo, solicito que, sobre la base de las nuevas reivindicaciones que aquí se adjuntan, se proceda a la concesión de la patente colombiana correspondiente.

De manera atenta solicito a su Despacho, tener en cuenta todos y cada una de las consideraciones expuestas anteriormente, al momento de estudiar el presente caso.

Anexo:

- i. Nuevo capítulo reivindicatorio.
- ii. Recibo de pago No. 13-0068224 de 10 de julio de 2013, correspondiente a las reivindicaciones adicionales.

Petición:

Conforme a lo anterior, una vez atendidos los requerimientos y exigencias del examinador y al tener en cuenta el capítulo reivindicatorio modificado que se presenta con la presente contestación, solicito muy respetuosamente a su Despacho, continuar el trámite de rigor y de ser el caso se hagan las correspondientes observaciones con el ánimo de hacer lo pertinente dentro del presente trámite.

Atentamente,



HUMBERTO RUBIO CAMACHO

C.C. 17'192.062 de Bogotá

**T.P. 50.007 Consejo Superior
de la Judicatura**

COD. 4134

REIVINDICACIONES

1. Estructura multicapa absorbente de oxígeno que comprende al menos dos capas reactivas neutralizadoras de oxígeno dispuestas en secuencia:

5

un capa altamente reactiva neutralizadora de oxígeno de rápida absorción, que comprende una matriz de polímero permeable al oxígeno y un neutralizador de oxígeno, y

10 una capa de larga duración que comprende una matriz de polímero de barrera altamente pasiva contra el oxígeno, y un neutralizador de oxígeno, en donde la reactividad sin dimensiones de cada capa reactiva, definida en términos del módulo de Thiele inicial $<P_0$ de la capa equivalente uniforme homogéneamente reactiva, es de 3, y en el que la capa de rápida absorción tiene una permeabilidad al oxígeno pasiva de $250 \text{ cc mm} / (\text{m}^2 \text{ día atm})$ a 20° C y una humedad relativa de 40-60%, y en donde la capa de larga duración tiene una permeabilidad pasiva de oxígeno de $2,5 \text{ cc mm} / (\text{m}^2 \text{ día atm})$ a 20° C y humedad relativa de 40-60%.

2. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en la cual la reactividad sin dimensiones de cada capa reactiva, definida en términos del módulo Thiele inicial $<P_0$ de la capa uniforme homogéneamente reactiva equivalente, es de 3, preferiblemente de 5.

3. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en la cual la capa neutralizadora de oxígeno comprende un material neutralizador de oxígeno foto reducible a base de antraquinona.

4. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en la cual la capa de rápida absorción comprende el material reactivo neutralizador de oxígeno disperso en un polímero de matriz que se sella por calor.

5. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 4 en la cual el polímero de matriz permeable al oxígeno que se sella por calor comprende funcionalidades secundarias de hidroxilo.

6. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 5 en la cual la matriz de polímero que se puede sellar por calor permeable al oxígeno consta de una resina adhesiva de base acrílica que se puede sellar por calor.

7. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 6 en donde la resina adhesiva de base acrílica se deriva con una funcionalidad neutralizadora de oxígeno a base de antraquinona enlazada covalentemente a dicho polímero acrílico.

8. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 6 en donde la capa de rápida absorción consta de una mezcla de polímeros con 50% por peso de un polímero acrílico derivado con una funcionalidad de neutralizador de oxígeno a base de antraquinona.

9. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 4 en la cual la matriz de polímero que se puede sellar por calor permeable al oxígeno consta de 50% por peso del adhesivo por fusión copolímero de etilenvinil acetato.

- 5 10. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en la cual la capa de larga duración consta del material reactivo neutralizador de oxígeno enlazado covalentemente a una matriz de polímero que se puede sellar por calor permeable al oxígeno.
- 10 11. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en la cual la matriz de polímero permeable al oxígeno consta de especies reactivas neutralizadoras de oxígeno, enlazadas covalentemente a un polímero que no se puede sellar por calor que está mezclado con un polímero que se puede sellar por calor para formar dicha matriz de polímero permeable al oxígeno.
- 15 12. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en donde el neutralizador de oxígeno consta de un absorbente de oxígeno a base de antraquinona activado por medio de un mecanismo de foto-reducción.
- 20 13. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en la cual la matriz de polímero permeable al oxígeno se caracteriza por un alto nivel de transmisión de luz en el rango cercano a UV (200-400 nm).
14. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en la cual la matriz de polímero barrera de larga duración contra el oxígeno consta de alcohol polivinílico con 50-100% grados de hidrólisis.
- 25 15. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en la cual la matriz de polímero barrera de larga duración contra el oxígeno consta de copolímero de etilenvinil alcohol con 20-60 mol.% de contenido de etileno.
- 30 16. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en la cual las especies reactivas del neutralizador de oxígeno están dispersas en la matriz de polímero de la capa de larga duración.
- 35 17. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en la cual la capa neutralizadora de oxígeno de larga duración consta de neutralizadores de oxígeno a base de antraquinona, dispersas en una matriz de polímero y la matriz de polímero de barrera contra el oxígeno también consta de una fuente de átomos de hidrógeno en grupos hidroxilo primarios y/o secundarios para una tautomerización aceto-enol eficiente inducida por luz UV de la antraquinona.
- 40 18. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 que además comprende una tercera capa que comprende una capa pasiva de soporte estructural colocada adyacente a la capa neutralizadora de oxígeno de larga duración en el lado opuesto de la capa de rápida absorción.
- 45 19. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 18 en la cual la capa de soporte es un polímero termoplástico rígido o semi-rígido.
20. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 18 en la cual la tercera capa es homogénea.

21. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 18 en la cual la tercera capa comprende una capa de barrera contra el vapor de agua o contiene un recubrimiento de barrera contra el agua y/o tratamiento tópico.
- 5 22. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 18 en donde la capa neutralizadora de oxígeno de larga duración sirve como una capa de soporte estructural rígida o semi-rígida.
23. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 22 en donde la capa pasiva de soporte estructural está hecha de poliéster o copolímero de poliéster.
- 10 24. La estructura absorbente de la multicapa oxígeno de la reivindicación 23 en donde el poliéster es PET o PETG.
- 15 25. La estructura absorbente de la multicapa oxígeno de la reivindicación 23 en donde el poliéster es PEN.
26. La estructura absorbente de la multicapa oxígeno de la reivindicación 23 en donde el poliéster es un copolímero PET-PEN.
- 20 27. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 23 en donde el poliéster está hecho de mezcla de poliéster.
28. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 27 es una mezcla de poliéster/poliamida con una fase continua de poliéster.
- 25 29. La estructura multicapa de la reivindicación 18 en donde el espesor de la tercera capa es entre 15-500 micrómetros y dicha capa sirve como soporte estructural.
- 30 30. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en donde la estructura posee una capacidad de absorción de oxígeno independiente de la difusión de humedad y la humedad relativa.
31. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en donde la estructura está libre de metales de transición y catalizadores de base metálica.
- 35 32. La estructura absorbente de la multicapa oxígeno de la reivindicación 31 en donde la capa neutralizadora de oxígeno de larga duración sirve como una capa de soporte estructural rígida o semi-rígida.
- 40 33. La estructura multicapa de absorción de oxígeno de la reivindicación 1, en donde el neutralizador de oxígeno comprende material activado por exposición a radiación actínica en el rango UV.
- 45 34. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en donde la capa de rápida absorción comprende un copolímero de etilenvinil acetato que se sella por calor (EVA) o su mezcla con hasta 50% de poliol o polivinil alcohol por peso
- 50 35. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en donde el copolímero EVA contiene 5-35% de acetato de vinilo por peso.

36. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde la permeabilidad al oxígeno del material de matriz polimérica que conforma la capa de rápida absorción es al menos 100 veces más alta que la permeabilidad al oxígeno del material de matriz de polímero que conforma la capa de barrea contra el oxígeno de larga duración.
37. La estructura multicapa absorbente de oxígeno de la reivindicación 1 en donde el grosor de la capa de rápida absorción es de 0.1 y 2 mil (2.5-50 micrómetros).
38. La estructura multicapa de la reivindicación 1 en donde la capa de larga duración es de 1 y 5 mil (25-125 micrómetros) de grosor.
39. Un método para hacer una estructura multicapa absorbente de oxígeno que comprende recubrir secuencialmente una capa altamente reactiva de larga duración y una capa neutralizadora de oxígeno altamente reactiva en un sustrato polimérico a partir de soluciones de recubrimiento a base de agua, en donde la reactividad sin dimensión de cada capa reactiva, definida en términos del módulo de Thiele inicial $<P_0$ de la capa equivalente uniforme homogéneamente reactiva, es de 3, y en el que la capa de rápida absorción tiene una permeabilidad al oxígeno pasiva de 250 cc mm / (m² día atm) a 20° C y una humedad relativa de 40-60%, y en donde la capa de larga duración tiene una permeabilidad pasiva de oxígeno de 2,5 cc mm / (m² día atm) a 20° C y humedad relativa de 40-60%
40. El método de la reivindicación 39 en donde el sustrato polimérico comprende un sustrato removible.
41. El método de la reivindicación 39 en donde la capa de larga duración se forma una solución acuosa de 10-20% por peso de PVOH-solución acuosa de sal de antraquinona al disolver secuencialmente sal de antraquinona y uno o más grados de PVOH de pesos moleculares y grados de hidrólisis específicos, en agua, permitiendo el control simultáneo de la sal de antraquinona y la solubilidad de PVOH, la relación de peso de AQ/PVOH en la solución, y la viscosidad de la solución.
42. Un empaque en donde, una pared de dicho empaque comprende una estructura multicapa absorbente de oxígeno la cual comprende dos capas neutralizadoras de oxígeno dispuestas en secuencia:
- una capa altamente reactiva neutralizadora de oxígeno de rápida absorción, que comprende una matriz de polímero permeable al oxígeno y un neutralizador de oxígeno, y
- una capa de larga duración que comprende una matriz de polímero de barrera altamente pasiva contra el oxígeno, y un neutralizador de oxígeno, en donde la reactividad sin dimensiones de cada capa reactiva, definida en términos del módulo de Thiele inicial $<P_0$ de la capa equivalente uniforme homogéneamente reactiva, es de 3, y en el que la capa de rápida absorción tiene una permeabilidad al oxígeno pasiva de 250 cc mm / (m² día atm) a 20° C y una humedad relativa de 40-60%, y en donde la capa de larga duración tiene una permeabilidad pasiva de oxígeno de 2,5 cc mm / (m² día atm) a 20° C y humedad relativa de 40-60%.

43. El empaque de la reivindicación 42 en la cual la reactividad sin dimensión de cada capa reactiva, definida en términos del módulo Thiele inicial $<P_0$ de la capa equivalente uniforme homogéneamente reactiva, es de 5.
- 5 44. El empaque de la reivindicación 42 en el cual el material reactivo neutralizador de oxígeno consta de un material neutralizador de oxígeno foto-reducible a base de antraquinona.
- 10 45. El empaque de la reivindicación 42 en la cual la capa de rápida absorción consta del material reactivo neutralizador de oxígeno disperso en una matriz de polímero que se puede sellar por calor.
- 15 46. El empaque de la reivindicación 42 en la cual la capa de larga duración consta del material reactivo neutralizador de oxígeno enlazado covalentemente a una matriz de polímero que se puede sellar por calor permeable al oxígeno.
- 20 47. El empaque de la reivindicación 46 en la cual la matriz de polímero que se puede sellar por calor permeable al oxígeno consta de una gran fracción molar de funcionalidades hidroxilo secundarias.
- 25 48. El empaque de la reivindicación 47 en la cual la matriz de polímero que se puede sellar por calor permeable al oxígeno consta de una resina adhesiva de base acrílica que se puede sellar por calor.
- 30 49. El empaque de la reivindicación 42 en la cual la matriz de polímero permeable al oxígeno consta de especies reactivas neutralizadoras de oxígeno enlazada covalentemente a un polímero que no se puede sellar por calor que está mezclado con un polímero que se sella por calor para formar dicha matriz de polímero permeable al oxígeno.
- 35 50. El empaque de la reivindicación 42 en el cual la matriz de polímero de barrera contra el oxígeno consta de alcohol polivinílico.
- 40 51. El empaque de la reivindicación 42 en la cual la capa neutralizadora de oxígeno de larga duración consta de neutralizadores de oxígeno a base de antraquinona dispersas en una matriz de polímero que consta de PVOH, EVOH, y mezclas de los mismos, y la matriz de polímero de barrera contra el oxígeno también consta de una fuente de átomos de hidrógeno en grupos secundarios de hidroxilo para una tautomerización aceto-enol eficiente inducida por luz UV of antraquinona.
- 45 52. El empaque de la reivindicación 42 que además comprende una capa de soporte estructural colocada adyacentemente a la capa neutralizadora de oxígeno de larga duración en el lado opuesto de la capa de rápida absorción.
53. El empaque de la reivindicación 52 en la cual la capa de soporte es un polímero termoplástico rígido o semi-rígido.
54. El empaque de la reivindicación 52 en donde la capa pasiva de soporte estructural está hecha de poliéster o copolímero de poliéster.

55. El empaque de la reivindicación 52 en donde la capa de larga duración tiene 25 y 500 micrómetros de espesor y dicha capa sirve como soporte estructural.

56. El empaque de la reivindicación 42 en donde la capa de larga duración tiene 1 y 5 milésimas de espesor.

57. El empaque de la reivindicación 52 que además comprende un lado que cuenta con una película metálica.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 13 - 0068224
		Bogotá D.C., Julio 10 de 2013 - 10:23:30

RECIBIDO DE : HUMBERTO RUBIO & CIA ABOGADOS LTDA					NI 830.000.228
*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	523144845	10/07/2013	5.455.000.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	
23 50005-01-01	SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INIC	
			Vr. UNIDITARIO
			Vr. CONCEPTO
			30.000.00
			690.000.00
			\$690.000.00

SON: **SEISCIENTOS NOVENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: 
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-131199- -00007-0000

Fecha: 2013-07-10 14:00:32 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 16

EXCEDENTES DE REIVINDICACIONES
PATENTE: Estructura Plástica Absorbente de Oxígeno