



Delegatura de propiedad Industrial

División de Nuevas Creaciones

SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No. _____

54. TÍTULO ABSORCIÓN DE OXÍGENO, VAPOR DE AGUA Y
DIÓXIDO DE CARBONO EN UN RECIPIENTE DE UN SOLO USO

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL _____

71. SOLICITANTE MULTISORB TECHNOLOGIES, INC.

DOMICILIO Buffalo, New York, Estados Unidos de America

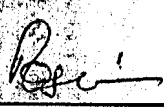
74. APODERADO HUMBERTO RUBIO CAMACHO
COD. 4134

22. BOGOTÁ, D.C., 24 DE OCTUBRE DE 2012

 Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO  No. 12-189594- -00000-0000 Fecha: 2012-10-24 14:24:45 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI Act. 411 PRESENTACION Folios: 76	Resumen de radicación
---	--	-----------------------

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD FASE NACIONAL –PCT

1	TIPO DE SOLICITUD	☒ Patente de invención ☒ Capítulo I	☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Capítulo II
2	DATOS SOLICITUD INTERNACIONAL PCT (86)		
Solicitud Internacional No.		PCT/US2011/029697	Fecha 24/03/2011
Publicación Internacional No.		WO 2011/123308	Fecha 06/10/2011
3	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)		
ABSORCIÓN DE OXÍGENO, VAPOR DE AGUA Y DIÓXIDO DE CARBONO EN UN RECIPIENTE DE UN SOLO USO			
4	CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL (CIP)		
5	SOLICITANTE (S) ☐ Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN TIPO
MULTISORB TECHNOLOGIES, INC.			
6	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN 325 Harlem Road		No. TELÉFONO	
CIUDAD Buffalo		CORREO ELECTRÓNICO	
DEPARTAMENTO/ESTADO New York 14224		NACIONALIDAD O LUGAR DE CONSTITUCIÓN Estados Unidos de America	
PAÍS DE RESIDENCIA Estados Unidos de America			
7	INVENTOR (ES) Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. CRUMP	John W.	Estadounidense	
2. CHAU	Chieh-Chun	Estadounidense	
3. MCKEDY	George E.	Estadounidense	
4. PAYNE	David S.	Estadounidense	
5. POWERS	Thomas H.	Estadounidense	
6. SOLOVYOV	Stanislav E.	Ruso	
7. HURLEY	Thomas J.	Estadounidense	
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
8	DATOS INVENTOR (ES)		
PAÍS RESIDENCIA	DEPARTAMENTO/ESTADO	CIUDAD	DIRECCIÓN
1. Estados Unidos de America	New York 14222	Buffalo	201 W. Utica Street
2. Estados Unidos de America	New York 14564	Victor	6700 Saint Johns Parkway
3. Estados Unidos de America	New York 14221	Williamsville	261 Oakbrook Drive
4. Estados Unidos de America	New York 14224	West Seneca	37 Camelot Drive
5. Estados Unidos de America	New York 14757	Mayville	7210 Hannum Road
6. Estados Unidos de America	New York 14068	Getzville	12 Southwedge Drive
7. Estados Unidos de America	New York 14217	Kenmore	147 McKinley Avenue
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
☐ Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja a continuación.			
9	☐ REPRESENTANTE LEGAL ☒ APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
RUBIO CAMACHO		HUMBERTO	C.C. 17'192.062 T.P. 50.007
DIRECCIÓN Carrera 7 # 74-64 Oficina 506		No. TELÉFONO 3132408	
CIUDAD Bogotá, D.C.		CORREO ELECTRÓNICO mail@rubiolawyers.com	
PAÍS Colombia		No. RADICACIÓN DE PROTOCOLO DE PODER GENERAL	
10	DECLARACIONES DE PRIORIDAD ☒ SI ☐ NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NÚMERO (32) FECHA (AAAA/MM/DD)
1. Estados Unidos de America	US	12/751,583	31/03/2010
2. Estados Unidos de America	US	12/984,230	04/01/2011
3. Estados Unidos de America	US	13/028,740	16/02/2011

11	DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.			
12	DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES		
<i>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado, o número de registro expedido por la Autoridad competente.			
13	REDUCCIÓN DE TASAS		
<i>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</i>			
☐ SI ☐ NO			
Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.			
Micro, pequeñas y medianas empresas ☐			
Universidades públicas o privadas ☐			
Entidades sin ánimo de lucro ☐			
Debe aportar los documentos que se indican en el numeral 17 de anexos			
14	AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA ☒ SI ☐ NO		
Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proferidos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.			
15	COMPROBANTE DE PAGO O PAGO ELECTRÓNICO	N° 12-110318 12-110321	Fecha 23/10/2012 2102/01/22
16	FIRMA DEL SOLICITANTE, DEL APODERADO O DEL REPRESENTANTE LEGAL		
Junto a cada firma, indicar el nombre del firmante y su calidad (si tal calidad no es obvia al leer el petitorio)			
		HUMBERTO RUBIO CAMACHO	
FIRMA		NOMBRE DEL FIRMANTE	
17192.062		50.007 C.S.J.	
DOCUMENTACIÓN DE IDENTIFICACIÓN		TARJETA PROFESIONAL	
17	ANEXOS		
Documentación Técnica		Documentación Jurídica	
Solicitud Internacional en castellano			
1. ☒ Descripción N° de folios: 41		9. ☒ Poderes, si fuera el caso.	
2. ☒ Reivindicaciones N° Reivindicaciones: 35		10. ☒ Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.	
3. ☒ Dibujos y/o figuras N° folios: 11		11. ☐ Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
4. ☒ Resumen.		12. ☐ Copia de la licencia o autorización de Conocimientos Tradicionales, certificado o número de registro, si fuera el caso.	
5. ☐ Certificado de depósito de material biológico si fuera el caso.		13. Reducción de tasas	
6. ☐ Listado de secuencias de nucleótidos y/o aminoácidos en forma digital si fuera el caso.		Micro, pequeñas o medianas empresas	
7. ☒ Arte final 12 x 12.		☐ Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea.	
8. ☐ Anexo formato digital.		☐ Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.	
		Universidades públicas o privadas	
		☐ Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación	
		Entidades sin ánimo de lucro	
		☐ Copia de registro vigente en Cámara de comercio.	
		☐ Hoja de información complementaria.	
		☐ Otros, especificar	
		14. ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.	
		15. ☐ Comprobante de pago por reivindicación de prioridad.	
		16. ☐ Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.	
		17. ☒ Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.	

[0001] ABSORCIÓN DE OXÍGENO, VAPOR DE AGUA Y DIÓXIDO DE CARBONO EN UN
RECIPIENTE DE UN SOLO USO

REFERENCIA CRUZADA A APLICACIONES RELACIONADAS

[0002] La presente solicitud es una continuación—en parte—de la Solicitud de Patente de los Estados Unidos No. 12/984,230 presentada el 4 de enero de 2011, la cual es una continuación—en parte—de la Solicitud de Patente de los Estados Unidos No. 12/751,583 presentada el 31 de marzo de 2010, cada una de las cuales se incorpora expresamente como referencia.

DECLARACIÓN SOBRE INVESTIGACIONES O DESARROLLOS PATROCINADOS POR EL GOBIERNO FEDERAL

[0003] Ninguna

REFERENCIA A UNA "LISTA DE SECUENCIAS"

[0004] No aplica.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

CAMPO DE LA INVENCION

[0005] La invención se relaciona principalmente con la absorción de oxígeno y/o dióxido de carbono así como la regulación de humedad relativa/control de la actividad del agua en un producto alimenticio en un empaque o contenedor para su almacenamiento. En particular, se refiere a la absorción de vapor de agua durante el almacenamiento de contenedores de alimentos de un único uso. La invención también se relaciona con materiales que absorben dióxido de carbono o una combinación de captura de oxígeno y dióxido de carbono.

DESCRIPCIÓN DEL ARTE RELACIONADO

[0006] En el embalaje de alimentos, se sabe que algunos alimentos se deterioran al reaccionar con el oxígeno durante el tiempo en que se almacenan. Esto ha sido tratado mediante la evacuación de los empaques para reducir y/o remover el oxígeno antes de sellar, incluyendo capas de cera sobre los alimentos, y bajando la temperatura de almacenamiento. También se sabe que se utilizan materiales que capturan el oxígeno en el empaque del material alimenticio de base vegetal y animal. Ha habido un interés particular en la prevención de la oxidación del café molido ya que la oxidación disminuye el aroma y el sabor del producto. El café ha sido envasado al vacío o embalado en nitrógeno para remover tanto oxígeno como sea posible.

[0007] Ciertos alimentos también pueden emitir CO₂ u otros gases volátiles ya sea a través de la respiración o por estar horneados o tostados. El café en particular y u los frutos secos tostados producen una cantidad significativa de dióxido de carbono cuando se asan. Los productores de café luego deben contar con un período de emisión de gases de dióxido de carbono antes del envasado o incluir un orificio de ventilación para que el empaque no se hinche y/o explote. El tiempo necesario para remover el dióxido de carbono emitido también puede permitir que se escapen compuestos volátiles del sabor. El emplear un material que capture el dióxido de carbono permitirá que el café sea envasado justo después de tostarse sin la acumulación de dióxido de carbono. Esta falta de un tiempo/exposición adicional para remoción de gases emitidos no sólo elimina este tiempo de procesamiento que tiene agravantes económicos sino que también permitirá en consecuencia la retención de compuestos/gases volátiles derivados de la emisión de gases que por su naturaleza imparten características deseables del perfil organoléptico del producto de café.

[0008] Además, el café instantáneo y el té instantáneo son muy aromáticos y por ello muy agradables. Porque estos aromáticos de sabor deseable son volátiles, cualquier tiempo perdido entre la creación y el empaquetado disminuye la aceptación del sabor y de los consumidores. Un método para absorber CO₂ permitiría que el café instantáneo, el té instantáneo y otros alimentos sean empacados y que se preserve el aroma y el sabor.

[0009] Además del café y la hoja de té molidos en donde existen residuos de moliendas de café y té, hay materiales sustancialmente solubles para hacer bebidas calientes y frías que presentan dificultades de almacenamiento. El té instantáneo, los jugos instantáneos y el café instantáneo pueden perder el sabor y aroma así como ser objeto de absorción de agua que causará la aglutinación o solidificación del material. Otras bebidas calientes como el chocolate, bebidas en granos y bebidas de remedios calientes/fríos también sufren dificultades de almacenamiento. Sería deseable si estos materiales se pudieran almacenar de tal forma que se evite su apelmazamiento o aglomeración. Además, sería deseable si tales materiales se pudiesen almacenar en contenedores de un solo uso con una protección contra la aglutinación, y manteniendo su sabor y su aroma mientras están listos para su conversión instantánea en una bebida.

[0010] Existe una necesidad para proporcionar un sistema de remoción del oxígeno, remoción del dióxido de carbono, y un sistema desecante que sea relativamente barato y que sea lo suficientemente potente para remover el oxígeno, el carbono y el vapor de agua de componentes de bebidas instantáneas y solubles.

[0011] En particular, hay una necesidad de mejoras en las técnicas de almacenamiento de los contenedores de bebidas instantáneas de un solo uso. Los contenedores de un solo uso no siempre están sujetos a un buen control de

inventario y por lo tanto, pueden permanecer en estantes durante un largo período de tiempo. Además, no es económico empacar contenedores de un solo uso en un ambiente sofisticado, de muy poco oxígeno, vapor de agua o nitrógeno. Normalmente, los contenedores de un solo uso tienen cerca de 3-5% de oxígeno por peso en el ambiente del contenedor y un contenido variable de vapor de agua durante el embalaje y el envío.

BREVE RESUMEN DE LA INVENCION

[0012] La invención proporciona un empaque de una sola porción con vida útil extendida que incluye un contenedor que tiene al interior un material que puede ser ingerido por un mamífero que se degrada por la exposición al oxígeno, al vapor de agua, o al dióxido de carbono; un material absorbente seleccionado entre al menos un material absorbente de dióxido de carbono, un material absorbente de vapor de agua y un material para capturar oxígeno, en donde el contenedor es sustancialmente impermeable al oxígeno, al dióxido de carbono y al vapor de agua.

BREVE DESCRIPCION DE LAS DIVERSAS VISTAS DE LAS GRAFICAS

[0013] La Figura 1 y la Figura 2 son la vista superior y lateral de un contenedor que se usará en la invención.

[0014] La Figura 3 es un corte transversal en la línea A-A de la Figura 2 de un contenedor de café listo para preparar, que se encuentra en el arte previo.

[0015] La Figura 4 es un corte transversal de un contenedor de un solo uso con un material absorbente en forma de arandela.

[0016] La Figura 5 es una ilustración de la invención utilizando una bolsita que contiene el material para capturar oxígeno o un material para capturar el dióxido

de carbono, un regulador de humedad o una combinación de materiales de captura y reguladores de humedad.

[0017] La Figura 6 es una ilustración de la invención en donde una película que tiene propiedades de absorción se coloca en la tapa de un contenedor de un solo uso.

[0018] La Figura 7 es una ilustración de la invención en donde un anillo, faja o tira de un material para capturar el oxígeno (o para capturar el dióxido de carbono, un regulador de humedad o una combinación de los dos) se coloca en la parte inferior del contenedor.

[0019] La Figura 8 es una vista de un portador que contiene un material para capturar el oxígeno o un material para capturar el dióxido de carbono, un regulador de humedad o una combinación de materiales de captura y reguladores de humedad en los surcos.

[0020] La Figura 9 es un corte transversal del portador de la invención de la Figura 8.

[0021] La Figura 10 es un corte transversal del portador de la Figura 8 con el absorbente en los surcos.

[0022] La Figura 11 es un corte transversal de un portador de la Figura 9 en un contenedor.

[0023] La Figura 12 y la Figura 13 son la vista superior y el corte transversal de un portador con un recipiente para contener el absorbente.

[0024] La Figura 14 es un corte transversal de un portador con una bolsita que contiene al menos un material seleccionado entre un material para capturar oxígeno, un material absorbente de dióxido de carbono, o un material

absorbente de vapor de agua.

[0025] La Figura 15 es un corte transversal de un contenedor listo para preparar con el portador de la Figura 14.

[0026] En la Figura 16 y la Figura 17 se muestra que los bordes del portador podrían ser irregulares.

[0027] La Figura 18 y la Figura 19 muestra otra realización con un soporte cóncavo que tiene un recipiente moldeado integralmente.

[0028] Las Figuras 20, 21 y 22 son vistas del portador alternativo de la invención que se encuentra en el fondo.

[0029] La Figura 23 es un corte transversal de un contenedor con el portador que se encuentra en el fondo.

[0030] Las Figuras 24 y 25 son gráficos que muestran la absorción del oxígeno en los Ejemplos.

[0031] Las Figuras 26 y 27 son las vistas superior e inferior de un portador de la invención.

[0032] La Figura 28 es un corte transversal del portador de la Figura 27 en la línea de corte transversal D-D.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

[0033] La invención tiene numerosas ventajas sobre las anteriores prácticas en el arte. La invención permite la creación de sistemas de embalaje donde el componente activo mantiene efectivamente la frescura del alimento o producto médico. La invención permite la creación de contenedores de una porción con una vida útil extendida, aunque no se cambia la función o el diseño de los

contenedores. Además, los contenedores de la invención son de bajo costo, y los contenedores de la invención además pueden utilizar materiales biodegradables para el material que absorbe y el contenedor. El material absorbente puede ofrecerse de una forma que sea particularmente conveniente para diferentes contenedores de alimentos dependiendo de su necesidad de captura de oxígeno, captura de dióxido de carbono y/o absorción de humedad. Estas y otras realizaciones de la invención serán aparentes a partir de la descripción detallada y las gráficas a continuación.

[0034] La frase "que puede ser ingerido por un mamífero" pretende incluir a los seres humanos, animales domésticos como perros, gatos, así como animales de granja. El contenedor de la invención podría contener bebidas de refrigerio, medicinas y alimentos para mamíferos diferentes a los humanos. Los mamíferos diferentes a los humanos podrían ingerir los mismos o diferentes materiales que los humanos.

[0035] La frase "material que puede ser ingerido por humanos" pretende incluir alimentos como sopas instantáneas, café instantáneo, jugos instantáneos de frutas y vegetales, y té instantáneo; y productos médicos que puedan beberse o ingerirse después de ser retirados del contenedor de la invención. Aunque el agua es el líquido que normalmente se utiliza para disolver o suspender los materiales que pueden ser ingeridos por humanos, otros líquidos compatibles con los seres humanos, como el jugo o el plasma, también podrían ser utilizados. Además, puede utilizarse agua con sabor o agua enriquecida con minerales o vitaminas. El término "material que absorbe" o "material absorbente" se utiliza para indicar un material para capturar (absorber) dióxido de carbono, oxígeno y vapor de agua.

[0036] La creación de café listo para preparar de una sola porción que se

almacena en tazas con tapas con películas es muy exitosa. Los recipientes utilizados para el café listo para preparar de una porción son contenedores bastante complicados que contienen un filtro en el que está el té o el café se prepara mediante el agua que pasa a través de la parte superior del recipiente y sale por la parte inferior del contenedor. Es conveniente crear contenedores que se ajusten a las miles de máquinas usadas solo para la preparación de café, con el fin de crear de otras bebidas calientes. Los costos podrían reducirse si no se utiliza el filtro. Muchas otras bebidas calientes podrían crearse a partir de los contenedores a bajo costo si no se utiliza el filtro en el contenedor. Sin embargo, como la inyección de agua y la extracción de agua en estas máquinas es relativamente rápida, los materiales almacenados en los contenedores de un solo uso deben ser capaces de disolverse o dispersarse rápidamente en el breve tiempo en que el agua está en la taza. Por lo tanto, los materiales deben mantener su carácter de partículas y no formar aglomerados, grumos o pasteles que no puedan dispersarse o disolverse fácilmente. La invención proporciona un contenedor con un material absorbente para aquellos materiales que tendrían un efecto perjudicial sobre la naturaleza particular en los materiales en la taza sin un filtro. Generalmente, muchos materiales que no pueden ser digeridos por los mamíferos pero digeribles por los humanos se condensan, forman pasteles, o aglomerados por la acción del vapor de agua. La absorción de estos gases en el contenedor generalmente también ayudaría a preservar el sabor y el aroma de los materiales no digeribles por los humanos que se distribuyen utilizando el contenedor. El sabor es más homogéneo y la vida útil es más prolongada.

[0037] La invención proporciona una solución rentable que no requiere un nuevo diseño de los contenedores listos para preparar. Las máquinas de café están diseñadas para aceptar tazas de un diseño conocido y no es práctico cambiar el diseño de la taza. Además, es conveniente que utilicen materiales

biodegradables ya que las tazas se desechan después de un uso. Los materiales de que pueden ingerir los humanos que no necesitan ser cargados en un filtro, incluyen materiales tales como café instantáneo, té instantáneo, frutas y jugos de vegetales, remedios para el resfriado, sopas, caldo de pollo, algunos narcóticos y cacao. Estos materiales pueden dejar el contenedor como una solución o como una dispersión en el agua caliente.

[0038] Las Figuras 1 y 2 muestran una vista superior y lateral de un contenedor 10 de café listo para preparar del arte previo. El contenedor 10 tiene una tapa 12 y lados exteriores 14. Durante el uso, la tapa 12 es perforada así como la parte inferior 16. Se inyecta agua a través de la tapa 12 y el café se retira de la parte inferior 16. La línea transversal A-A generalmente cruza por el centro del contenedor 10.

[0039] La Figura 3 es un corte transversal de un contenedor 10 listo para preparar del arte previo. El contenedor 10 tiene un filtro 18 que está sellado en 22 a la pared lateral del contenedor 14. El nivel en los contenedores del material que puede ser ingerido, está representado por M, y cuando se usa la tapa 12 del contenedor es perforada por medios que no se muestran y se inyecta agua caliente en el contenedor. También se perfora el la parte inferior del contenedor 16, por medios que no se muestran, y el material que puede ser ingerido que está en agua, se retira de la parte inferior. El filtro divide la taza en dos espacios A y B. Esta invención se relaciona con mejoras en los contenedores de café listo para preparar, así como otros contenedores de alimentos y medicinas en los que no está presente un filtro. En la invención las estructuras de partes similares como la taza del arte previo se numeran de la misma forma, como en la Figura 3.

[0040] La Figura 4 muestra una realización de la invención donde un material absorbente 72 en forma de arandela se coloca en un contenedor de un solo uso.

El material absorbente en forma de arandela tiene un orificio 74. El contenedor será perforado en el lugar de la parte inferior 16 en donde se encuentra el agujero y drenará el fluido que puede ser ingerido por mamíferos desde el contenedor 10. La arandela absorbente es un polímero que tiene los materiales que absorben al menos uno elegido de entre vapor de agua, oxígeno y dióxido de carbono mezclados con el polímero antes de la creación del material absorbente en forma de arandela 72.

[0041] El material absorbente en forma de arandela puede hacerse con las técnicas descritas a continuación. La arandela y otros polímeros compuestos moldeados y artículos de material absorbente a continuación también se pueden crear mediante la técnica de la Patente de Estados Unidos No. 7,595,278 de Powers, incorporadas en a presente como referencia. Nota, los Ejemplos 3 y 4 de la Patente de Estados Unidos No. 7,595,278 revelan un material compuesto absorbente de humedad que contiene propileno y un material de colado molecular.

[0042] La Figura 5 muestra un corte transversal de una realización de la invención en donde una bolsita 24 ha sido insertada en el contenedor 10. Esta bolsita 24, que cuando se desea la absorción del oxígeno, contiene un material absorbente de oxígeno 28, como el hierro, combinado con sal y electrolitos. Los materiales en la bolsita 24 absorberán rápidamente el oxígeno durante su almacenamiento. La rápida absorción de oxígeno es beneficiosa ya que el café instantáneo y el cacao también absorberán el oxígeno, pero el material para capturar oxígeno en la bolsita absorbe oxígeno mucho más rápido que el café instantáneo. La superficie del empaque 26 es un material moldeado permeable al vapor pero no permeable al agua. Mantiene su integridad por encima de la temperatura de ebullición del agua. La bolsita 24 podría colocarse encima o debajo del material

M en el contenedor.

[0043] De forma alternativa o adicional, la bolsita puede contener un material absorbente de CO₂ capaz de absorber el CO₂ emitido por el café o té instantáneo, minimizando así la pérdida de sabor a través de la volatilización. También es posible que una bolsita de absorción de dióxido de carbono pudiese utilizarse además de la bolsita que absorbe oxígeno. El material que absorbe agua podría estar en una bolsita sola o junto con los demás materiales absorbentes.

[0044] De forma alternativa o adicional, la bolsita puede contener una formulación para regular la humedad capaz de mantener la actividad de agua del café instantáneo, cacao u otro producto alimenticio, tal como el té instantáneo, en un nivel óptimo para que no esté demasiado seca o demasiado húmeda como para afectar la capacidad de extracción de los elementos del sabor.

[0045] En la realización de la Figura 6, el contenedor viene con una película de material absorbente 29 que se adhiere a la tapa 12. La película material absorbente se adheriría al material de la tapa 12 antes de que la tapa se coloque en el contenedor. La película puede ser fundida, laminada o cubierta por extrusión en la tapa o moldeada previamente y fijada a la tapa con adhesivos, sellado por ultrasonido o calor. Esta realización tiene la ventaja de que la película absorbente se añade a la tapa antes del embalaje el material que puede ser ingerido por mamíferos. La película absorbente 29 puede consistir de una estructura de múltiples capas en la que el material absorbente está en las capas internas de la estructura. La película puede estar provista con una capa resistente a la abrasión o una capa resbaladiza, que no se muestra, que ofrecerá resistencia a la abrasión o resbalamiento para que el material que puede ser ingerido por mamíferos no sea capaz de remover el oxígeno, el dióxido de

carbono, y/o los materiales que absorben (capturan) oxígeno de la película. La capa de resistencia o resbaladiza puede estar conformada por polietileno, polipropileno, poliamida y sus copolímeros. Se pueden agregar aditivos resbaladizos convencionales en la capa que entra en contacto con el material que puede ser ingerido por mamíferos para dar como resultado un coeficiente de fricción de 0.5 o menor, preferiblemente 0,3 o menos. La película puede ser un película de absorción de oxígeno, también es posible que la película sólo contenga los materiales de absorción de CO₂ o solo materiales absorbentes de vapor de agua. También es posible que contenga cualquier combinación de materiales de absorción de oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua.

[0046] En la realización de la Figura 7, el material para capturar oxígeno u otro material absorbente se coloca en la parte inferior 16 y el borde inferior 34 de la taza 10. El material de captura 32 puede colocarse allí mediante una variedad de técnicas, pero una técnica de extrusión, tal como la que se utiliza para adhesivo de fusión en caliente sería rápida y podría hacerse durante la fabricación antes de llenar el contenedor 10. Un anillo de material de captura pre-moldeado en una película absorbente también podría fijarse al borde interior inferior 34 de la taza. La colocación del material absorbente también podría realizarse mediante otros métodos de recubrimiento por extrusión. Los materiales de extrusión incluyen polímeros de fusión en caliente, así como materiales de plastisol que se curan en lugar.

[0047] Las Figuras 8 y 9 son una vista superior y una vista transversal de un portador para el material absorbente 23 a ser usado en el contenedor de la invención. El soporte tiene los surcos 29 y 33. El soporte además está provisto de un orificio 41. En la vista de transversal de la Figura 8, el portador 23 cuenta con una cubierta permeable a gases pero impermeable al agua 35. Además, los

surcos 29 y 33, luego se rellenan con al menos uno elegido de entre un material en partículas de captura de oxígeno, un material que absorbe de dióxido de carbono, y un material que absorbe agua. En la Figura 10 se muestra el portador 23 con los surcos 33 y 29 llenos de partículas del material absorbente 29. El material absorbente 29 y el portador 23 entonces se cubren luego con una hoja de material que es impermeable al agua pero que deja pasar gases como el oxígeno y el dióxido de carbono. Después de la colocación en el portador, la hoja se corta para abrir el orificio 41 si la hoja no ha sido cortada previamente a la medida. Esta realización permite el uso de material absorbente en partículas.

[0048] La Figura 11 muestra el corte transversal de una realización en la invención en donde se ha insertado un portador 23 en el contenedor 10. Este portador 23 contiene un material absorbente de oxígeno 45, como el hierro, combinado con la sal y electrolitos en los surcos 29 y 33. Los surcos 29 y 33 están cubiertos por la película o paño 35 permeable al gas e impermeable al agua líquida. El orificio de drenaje central 36 permite el drenaje del material que puede ser ingerido por humanos. El orificio de drenaje 41 no está cubierto por la película permeable. Los materiales en los surcos 29 y 33 absorberán rápidamente el oxígeno, el dióxido de carbono o el vapor de agua durante el almacenamiento. La rápida absorción de oxígeno es beneficiosa ya que el cacao y el café instantáneo también absorberán oxígeno, pero el material para capturar oxígeno en el portador 23 absorbe oxígeno mucho más rápido que el café instantáneo. La película superficial 35 es un material moldeado que es permeable al vapor pero impermeable al agua. Mantiene su integridad por encima de la temperatura de ebullición del agua.

[0049] Las figuras 12 y 13 muestran un portador 40 que contiene una taza 42 en

el orificio 41 del portador. El portador 40 está provisto de una multiplicidad de pequeños orificios de drenaje 44. El portador 44 está provisto de una taza 42 que encaja en el orificio 41. Como se muestra en la Figura 13, el portador tiene una taza 42 que está cubierta con una cubierta 48 permeable al gas. La taza contiene al menos un material en partículas de captura de oxígeno, un material para capturar dióxido de carbono y un material absorbente 46 de vapor de agua. La película o cubierta permeable al gas puede estar conformada por una película permeable al gas o material de fibra unida como Tyvek o Gore-Tex. En la Figura 14, puede observarse un portador que contiene una taza 42. Una bolsita 54 que contiene partículas material absorbente está en taza 42. La bolsita está conformada por una película o tela permeable. En la Figura 15, se muestra el soporte 40 utilizado en un contenedor de un solo uso como el de la invención.

[0050] El portador 40 está diseñado para ser sostenido por gravedad en el contenedor 10 de café de un solo uso que se estrecha hacia la parte inferior 16. También es posible moldear un soporte en el lado del contenedor en el que el portador descansaría. También es posible que el portador 40 pudiese mantenerse en su lugar mediante un adhesivo. Además, es posible que el portador pudiese ser suministrado con un borde irregular o borde ondulado para ayudar en el drenaje del café de un contenedor de un solo uso. La Figura 16 es una ilustración del borde ondulado de un portador 58. La Figura 17 es una ilustración del borde irregular de un portador 62. También es deseable que el portador con surcos 23 esté perforado para ayudar en el drenaje. La perforación normalmente tendría que llevarse a cabo después de que los surcos se hayan llenado y cubierto.

[0051] En la Figura 18 se muestra un portador cóncavo 64 que tiene la taza 42 moldeada integralmente con el portador 64. El portador cóncavo 64 se

suspende en el empaque con el fin de que sea cóncavo cuando se vea desde la parte superior del empaque. Un portador cóncavo puede ayudar a centrar el portador en el contenedor. En la vista superior de un portador como el 64 en la Figura 19 muestra múltiples orificios grandes de drenaje 66 para que el material líquido que puede ser ingerido por humanos pase por allí. La taza 42 puede estar cubierta con tela después de introducir la materia de partículas. Alternativamente, la taza podría contener una bolsita, cápsula o polímero compuesto por materiales de captura y/o materiales absorbentes. La taza además podría tener una tapa de ajuste a presión permeable al gas e impermeable al líquido.

[0052] En las Figuras 20–22 se muestra en la realización del portador 70 de la invención con surcos 72 para el drenaje. La Figura 21 es una vista superior del portador y la Figura 22 es una vista en perspectiva de la parte inferior. El portador 70 está diseñado para ubicarse en la parte inferior del contenedor estando la parte inferior 76 del aro exterior 78 en la parte inferior 16 del contenedor. La superficie superior del anillo 78 es la superficie de 77. La taza 42 puede tener una película permeable al gas conectada a la superficie 82 para sellar un material absorbente o un material de captura que se ha puesto en la taza 42. Una tapa a presión de vapor con material permeable es una realización preferida. La taza 42 sirve para contener al menos un material para capturar oxígeno, un material absorbente de dióxido de carbono, un material absorbente de agua u otro material de tratamiento para el material que puede ser ingerido por humanos. Una tapa 82 para una taza 42 alternativamente puede soldarse a una taza 42, encajarse en su lugar, o conectarse mediante adhesivo. El portador 70 además podría hacerse con una abertura y tener una lata moldeada de material de tratamiento adherido en su lugar, preferiblemente mediante soldadura rotativa. Una tapa a presión 82 permeable al gas para la taza 42 es

preferible para facilitar la creación del portador.

[0053] La Figura 23 es un corte transversal de un contenedor que usa el portador 70. Como se muestra, el portador 70 descansa sobre la parte inferior del contenedor 16 en la superficie 76 del portador. La taza 42 tiene la tapa permeable 82. La taza 42 contiene a elementos absorbentes 84. El portador 70 no interfiere con la perforación a la mitad de la parte inferior del contenedor 10 para el drenaje.

[0054] Aunque las anteriores ilustraciones han mostrado partículas absorbentes también es posible que los absorbentes pudiesen incorporarse en una película de plástico, colocados en una cápsula permeable o formados por presión en una tableta. La tableta puede luego cubrirse con una capa o película permeable al gas. Las tabletas, trozos de película, polímero extruido o bolsita, como se ilustra, podrían estar en la taza del portador.

[0055] La taza 42 se muestra como un elemento independiente que se inserta en el portador 40. La taza podría unirse al portador por soldadura, soldadura rotativa, soldadura ultrasónica o por ajuste a presión. Sin embargo, la taza en otra realización preferida podría moldearse integralmente con el portador del material absorbente. Además, es posible que el portador como tal pudiese moldearse con un polímero que contenga al menos un material para capturar oxígeno, un material absorbente de dióxido de carbono, y material que reduzca la humedad. Si el soporte como tal se crea con un material que absorbe oxígeno y/o dióxido de carbono sólo se necesitaría crear agujeros en el soporte para el drenaje y/o que el portador tuviese un borde irregular. No se necesitaría ninguna taza. Además, aunque la taza se muestra que sustancialmente tiene la misma medida en su altura y en el grosor del soporte en varias realizaciones, puede hacerse más profunda con el fin de contener más absorbentes. Además la

taza se puede cerrar mediante un tapón o una cubierta. La taza también podría ser una lata moldeada permeable al gas que esté unida al portador.

[0056] Las Figuras 26, 27 y 28 muestran un portador 90 como la realización más preferida de la invención. El portador 90 en la Figura 26, que es una vista superior, tiene un anillo de refuerzo alrededor del orificio 92. El portador 90 tiene un área dotada de orificios 102 que tiene orificios 96 separados por piezas del polímero 104. Los orificios que se encuentran en la parte dotada de orificios 102 son numerosos dejando suficiente polímero 104 para apoyar la forma cónica. En uso, el portador 90 se ubica en la parte inferior de la taza en el anillo inferior 98. El portador es convexo visto desde la parte superior del contenedor. Al moldear un portador preferido para la absorción de vapor de agua, el polímero preferido es propileno mezclado con óxido de calcio y/o material de colado molecular. El portador 90 también podría utilizarse para la absorción de oxígeno o dióxido de carbono con materiales absorbentes de estos gases en el polímero.

[0057] Es posible utilizar contenedores de materiales para bebidas que puedan ser ingeridas, las cuales son muy permeables a gases como oxígeno, vapor de agua y/o dióxido de carbono. Después, los contenedores son sellados dentro de una bolsa que es impermeable al oxígeno y el dióxido de carbono y el vapor de agua. La bolsa tiene materiales absorbentes de oxígeno y/o materiales absorbentes de dióxido de carbono y/o materiales absorbentes de agua colocados en la bolsa antes de que se selle. La bolsa se abre inmediatamente antes de usar para que la bebida que puede ser ingerida, como el cacao, no pierda frescura antes de su uso. Los materiales absorbentes en la taza evitarían el deterioro después que se abra la bolsa y los contenedores individuales se almacenan hasta su uso. El contenedor permeable puede moldearse a partir de

un material biodegradable, como el ácido poliláctico (PLA) o un copolímero de PLA y otro polímero como el polietileno o un acrílico. Alternativamente, las tazas pueden moldearse a partir de un polímero delgado, de bajo costo o muy fino, permeable al oxígeno, el dióxido de carbono y el vapor de agua. La bolsa puede ser de papel aluminio, alcohol de polivinilo, o polietileno de alta densidad, preferiblemente en capas que permitan la mejor propiedad de barrera en la bolsa.

[0058] Puede utilizarse en la invención cualquier resina conveniente para el polímero que contenga el material para capturar oxígeno u otro absorbente. El polímero contiene el absorbente para que no caiga en el café u otro producto alimenticio cuando el contenedor se utilice, pero permitiendo que el gas llegue al material absorbente. Los polímeros útiles para hacer los artículos para capturar y absorber oxígeno pueden incluir poliolefinas comunes tales como polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de alta densidad (HDPE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), poliestireno de alto impacto (HIPS), policarbonatos (PC), poli(metil metacrilato) (PMMA) y sus derivados o copolímeros.

[0059] Los polímeros adecuados para la invención y biodegradables incluyen polímeros comunes generados a partir de recursos renovables y polímeros biodegradables como copolímeros de ácido poliláctico, polímeros a base de almidón como el almidón termoplástico, polihidroxialcanoato (PHA), polihidroxibutirato (PHB). También se incluyen polímeros biodegradables que son derivados del petróleo tales como el óxido de polietileno y el alcohol de polivinilo (PVOH).

[0060] La invención utiliza procesos comunes para la fabricación de artículos plásticos que incluyen extrusión, moldeo por inyección, recubrimiento por extrusión, laminación, compresión y composición para formar las estructuras

absorbentes que incluyan los materiales de captura de oxígeno, absorbentes de CO₂ y reguladores de humedad.

[0061] Aunque la invención se formula con respecto a la utilización de un contenedor de alimentos para café instantáneo, té instantáneo y cacao, los conceptos y el contenedor de la invención también son adecuados para otros usos. Los contenedores revelados serían convenientes para el uso en otros productos alimenticios donde el agua u otros líquidos son añadidos al material contenido en el contenedor y en donde se extrae un líquido cambiado después de disolver o dispersar el producto alimenticio. Dichos materiales típicos serían té, sopa, componentes lácteos y caldo de sopa. Los contenedores también podrían ser utilizados para productos sanitarios que se envían en forma de partículas sólidas o que se concentran, para luego pasar un líquido portador a través de la taza y las partículas líquidas o sólidas concentradas, dando como resultado un líquido medicinal. Un ejemplo de esto serían drogas tales como los narcóticos en polvo, como la morfina y el hidrocloreto de metadona y materiales utilizados como trazadores en radiología. También podría utilizarse para mezcladores de alcoholes.

[0062] El método de la invención de colocar materiales de captura en un contenedor, como se mencionó anteriormente, podría utilizarse para el embalaje de productos sensibles a la humedad. Estos productos incluyen muchos medicamentos y productos alimenticios. Dichos productos alimenticios tales como harina, mezclas de bebidas, postres de gelatina y sal, u otros condimentos están sujetos al deterioro si hay humedad presente en el contenedor. Los materiales absorbentes de humedad tales como los divulgados en la Patente de Estados Unidos 5,322,701-Cullen, incorporados aquí como referencia, podrían colocarse en contenedores para permitir un almacenamiento más prolongado de

dichos materiales. Los materiales absorbentes de humedad convenientes incluyen óxido de calcio, gel de sílice, un colador molecular y fibras de celulosa.

[0063] Los siguientes son métodos para hacer una composición o recubrimiento sólido absorbente de oxígeno para usar en la invención.

[0064] El material para capturar oxígeno puede ser en forma de una mezcla de polvo en una bolsita o un sólido prensado a partir de partículas comprimidas y un aglutinante. A continuación se presenta un método para hacer un disco, tableta, oblea, arandela, o cápsula comprimido o prensado que absorba oxígeno. Mediante la creación de una mezcla de absorbente en polvo a base de polvo de hierro con cloruro de sodio como electrolito, gel de sílice y un aglutinante que no tiene que ser calentado a muy alta temperatura. El aglutinante puede ser un polietileno en polvo fino que se ablandará a una presión de entre 3,000 – 50,000 libras por pulgada cuadrada. La composición también puede calentarse para definir o curar el aglutinante pero no puede calentarse por encima del punto de ebullición del agua para mantener la humedad en el portador. Una composición adecuada por peso sería aproximadamente 18% de polietileno, 40% de polvo de hierro, 30% gel de sílice, 8% de agua y 2% de cloruro de sodio. Es mejor utilizar un aglutinante de resina con un punto de ablandamiento por encima de la temperatura de ebullición del agua.

[0065] Un método para hacer un compuesto absorbente de oxígeno sería poner la composición absorbente de oxígeno en un material termoplástico para que el compuesto absorbente de oxígeno pueda ser colocado en un contenedor en forma de un anillo líquido y que se le permita asentarse o endurecerse. Esta composición sería por peso aproximadamente 40% resina termoplástica, 30% polvo de hierro, 20% gel de sílice, 9% agua y 1% cloruro de sodio. Podría

utilizarse un aditivo, como CaCO_3 , arcilla o talco, para aumentar la porosidad de la resina y para aumentar la tasa de absorción de oxígeno. Esta composición absorbente podría depositarse en un recipiente o incorporarse en una cinta que podría colocarse en la parte interior del contenedor. La resina termoplástica puede ser un acetato de vinilo, acetato de vinilo de etilo, poliuretano o combinaciones de los mismos.

[0066] Otro método para hacer una composición absorbente de oxígeno es dispersar la composición absorbente de oxígeno en un plastisol de cloruro de polivinilo. Estos plastisoles se utilizan como revestimientos de la tapa y empaques en las tapas y cubiertas de frascos. Esta composición de plastisol absorbente de oxígeno puede colocarse en la taza como una cubierta, un anillo o una capa en las paredes laterales o el borde inferior de la taza. Esta composición sería semi líquida y podría colocarse en la taza y se le permitiría asentar. El plastisol puede seleccionarse entre polietileno de alta densidad, polipropileno de alta densidad, copolímero de etileno acetato de vinilo acrílico, etileno acetato de vinilo, homopolímero de acetato de vinilo, copolímero de etileno acetato, cloruro de vinilo plastificado, homopolímero de polietileno oxidado y poliuretano. El plastisol preferido es cloruro de polivinilo, ya que no reacciona con los alimentos y es resistente a la temperatura de ebullición del agua. La composición absorbente de oxígeno puede ser de hasta un 75% por peso siendo el restante 25% el polímero. Una composición era de 10.35 gramos de plastisol de cloruro de polivinilo, 12.51 gramos de polvo de hierro que contenía un 2% por peso de cloruro de sodio.

[0067] El material ilustrativo de plastisol es plastisol de polivinilo en una cantidad de 10.35 gramos, y se mezcló con 12.51 gramos de 200 mallas de polvo de hierro, que contenía 2% por peso de cloruro de sodio. La mezcla se realizó con

una batidora eléctrica de alta velocidad. Una muestra de la composición resultante se recubrió en la tapa del contenedor. Se midió la tasa de absorción de oxígeno.

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3	Muestra 4
Peso de la composición	1.47 gramos	1.71 gramos	1.51 gramos	1.56 gramos
CC de oxígeno absorbido después de 22 horas	10.	10.	10.	10.
CC de oxígeno absorbido después de 46 horas	15.	14.	15.	15.
CC de oxígeno absorbido después de 96 horas	24.	22.	24.	23.
CC de oxígeno absorbido después de 184 horas	37.	32.	37.	35.
CC de oxígeno absorbido después de 234 horas	37.	32.	37.	35.
CC de oxígeno absorbido después de 330 horas	51.	41.	48.	47.

[0068] El recipiente de prueba contenía 500 cc de aire o 100 cc de oxígeno. La prueba se realizó a temperatura ambiente con una fuente de humedad en el recipiente de prueba.

[0069] Otra composición de la invención sería dispersar la composición absorbente en un portador de múltiples componentes como una emulsión, dispersión, suspensión u otras mezclas. Al dispersar el absorbente en dicho sistema de múltiples componentes la composición resultante puede aplicarse más fácilmente a una taza como material de captura o capa absorbente de oxígeno. Estos tipos de recubrimientos pueden contener más de la composición absorbente de oxígeno y tener mayor permeabilidad al oxígeno. Al no secar completamente los sistemas a base de agua podemos tener una capa absorbente de oxígeno de auto activación y auto reacción. La oxidasa de glucosa puede usarse en lugar del hierro. También puede utilizarse una emulsión de la goma xantana, una emulsión de alginato o un sistema de celulosa microcristalina. Este sistema también puede contener agua en el sistema absorbente de oxígeno a base de hierro. La emulsión de base adhesiva también puede utilizarse como

emulsiones de polímero acrílico en agua, un acetato de polivinilo en emulsión de agua, y un copolímero de etileno acetato de vinilo en emulsión de agua. La composición absorbente de oxígeno sería un polvo de hierro con cloruro de sodio como electrolito y un portador de humedad. El portador de humedad puede ser gel de silicona, hidrogel o cualquier otro portador de humedad que pueda contener humedad. En los materiales absorbentes de oxígeno, también es posible no secar completamente la humedad de la emulsión y con ello dejar algo de humedad en el revestimiento. Un gel de alginato sería por porcentaje del peso 2.25% alginato de sodio, 1.0% polisorbato 80, 0.2% propionato de sodio y 96.55% agua destilada. Una emulsión de la goma xantana por peso sería 2.0% goma xantana, 43% alcohol isopropílico y 55% agua. Estas dos emulsiones podrían combinarse 1 parte de emulsión con 1 parte de composición absorbente de oxígeno compuesta de 99% de polvo de hierro y 1% de cloruro de sodio como el electrólito. La composición absorbente de oxígeno puede ser hierro fino con un tamaño de 2–5 micrones en el tamaño de las partículas para mejorar la claridad de la capa absorbente de oxígeno o el compuesto absorbente de oxígeno. Una capa o recubrimiento de película delgada puede colocarse sobre el recubrimiento final para garantizar que ningún ingrediente absorbente de oxígeno u otros absorbentes migren con el tiempo. Esta cubierta de película delgada puede ser polímero de acetato de celulosa, copolímero de etileno acetato de vinilo, homopolímero de acetato de vinilo, copolímero de etileno acetato, polímeros de cloruro de vinilo plastificado, polímero acrílico o un homopolímero de polietileno oxidado.

[0070] Los materiales absorbentes de agua y los materiales absorbentes de dióxido de carbono pueden colocarse en el polímero como sustituto de los absorbentes de oxígeno. Los materiales absorbentes de vapor de agua preferidos son gel de sílice y los materiales de colado molecular.

[0071] Cualquier metal de transición adecuado, incluyendo por lo general zinc, cobre, hierro, cobalto y zirconia, puede utilizarse en el material para capturar oxígeno de la invención. El material para capturar oxígeno preferido de polvo de hierro reducido tiene preferiblemente 1–200 μm de tamaño medio particular, más preferiblemente 5–50 μm y mucho más preferiblemente 10–40 μm . El hierro puede mezclarse con sal o una combinación de diferentes componentes electrolíticos y componentes para acidificar. Las partículas de hierro pueden, en una realización preferida, también cubrirse con sal de electrolitos. La combinación y la fracción relativa de activación de componentes electrolíticos y para acidificar cubiertos sobre las partículas de hierro pueden seleccionarse de acuerdo con las enseñanzas de la Patente de Estados Unidos 6,899,822 y las Solicitudes de Patente de Unidos Estados asignadas y publicadas, 2005/0205841 y 2007/020456, se incorporan aquí como referencia. La técnica de recubrimiento es preferiblemente un proceso de recubrimiento seco como se describe en las anteriores referencias.

[0072] La sal puede ser cualquier sal, tal como sodio, potasio o compuestos iónicos a base de calcio que sean solubles en agua. Ejemplos típicos incluyen NaCl, KCl y Na_2HPO_4 entre otros. Una mezcla de componentes salinos electrolíticos separados y para acidificar puede utilizarse ventajosamente en la formulación como se describe en el arte previo. El cloruro de sodio es preferido porque es eficaz y de bajo costo.

[0073] El artículo fabricado de material para capturar oxígeno puede contener reguladores de humedad a base de gel de sílice, un colador molecular, carbón activado, arcilla u otros minerales. Los compuestos pueden contener diversos niveles de agua para alcanzar las actividades de agua que van desde 0.01 hasta 0.85.

[0074] Las película/cinta/cordones/obleas/arandelas utilizadas en la invención pueden ser películas de una única capa o de múltiples capas que son porosas o sólidas, y consta de materiales para capturar oxígeno a base de hierro y electrolitos, tales como los divulgados en la solicitud de Patente asignada de los Estados Unidos No. 12/416,685, presentada el 1 de abril de 2009, que se incorpora como referencia, y la Publicación de Patente de los Estados Unidos No. 2010-0255231, publicada el 7 de octubre de 2010, también incorporados aquí como referencia. Opcionalmente, la película consta de reguladores de humedad con una actividad de agua seleccionada. La película puede ser circular o en tiras que pueden colocarse en un contenedor en forma de una tira doblada. La película de múltiples capas es preferible con un material para capturar oxígeno u otro material absorbente incrustado dentro de la película y no expuesto en la superficie de la película. Las películas con cierta porosidad o vacíos son preferibles para facilitar la tasa de absorción de oxígeno, dióxido de carbono y vapor de agua. El regulador de humedad puede incorporarse en la película durante la extrusión o por el procesamiento posterior a la extrusión. Las películas pueden laminarse en las tapas o en las paredes del contenedor.

[0075] El inserto puede ser un artículo para capturar oxígeno en forma de anillo como en la Figura 4 con un diámetro del anillo inferior al de la parte inferior del contenedor de forma que el inserto puede colocarse plano dentro del contenedor. El inserto puede fabricarse por troquelado de las películas antes mencionadas o por otros medios de fabricación como moldeo por inyección y moldeo por compresión

[0076] En la realización que usa filamentos/adhesivo, como en la Figura 7 o en la taza 42, se puede utilizar una sección de forma alargada o de otra forma de material para capturar oxígeno que está compuesto de material para capturar

oxígeno, sal y reguladores de humedad. Un método para hacer dichos filamentos es por extrusión por fundición. El polímero puede ser polietileno, cera, glicol de polietileno, polímeros celulósicos, ácido poliláctico y copolímeros a base de almidón. El regulador de humedad puede ser sales, gel de sílice, arcilla, un colador molecular, o similares que contengan ciertos niveles de humedad.

[0077] Un método para remover el CO₂ en el empaque se describe a continuación: utilizando un material de captura diseñado específicamente para la absorción de CO₂. Un empaque de una película de poliolefina permeable al gas que contiene partículas absorbentes de dióxido de carbono está empaquetado en un contenedor de un solo uso para absorber los gases emitidos. El empaque preferido tendrá una alta permeabilidad al gas y bajas propiedades de permeabilidad de vapor de agua. El material absorbente será capaz de absorber una alta concentración de CO₂ y no interferir con los componentes aromáticos del material que puede ser ingerido por humanos. El material absorbente de CO₂ puede contener cierta cantidad de hidróxido de calcio, gel de sílice y agua, con otros ingredientes. De manera opcional puede sustituirse el hidróxido de calcio con otros hidróxidos como el hidróxido de sodio y el hidróxido de potasio o mezclas de estos y otros hidróxidos. De manera opcional, se pueden usar alcalinos, tierras alcalinas u óxidos metálicos junto con o sustituyendo los hidróxidos. Los óxidos incluyen pero no se limitan a óxido de calcio, óxido de aluminio y óxido de magnesio. Estos óxidos pueden utilizarse en formato de mezcla. Para referencia, la variedad y las formulaciones útiles como material absorbente de CO₂ se describen en la Patente de Estados Unidos No. 5,322,701 asignada a Multiform Desiccants, Inc., incorporadas en la presente como referencia.

[0078] Como se describe para los materiales absorbentes de oxígeno y formulaciones para capturar dióxido de carbono, éstas se pueden empaquetar en un formato distinto a un empaque. Las formulaciones para capturar dióxido de carbono se pueden incluir en una cápsula o una tableta permeable al oxígeno o al dióxido de carbono que puede estar recubierta con un material de polímero permeable o semipermeable. Cualquier resina o polímero permeable al oxígeno o al dióxido de carbono puede utilizarse para recubrir las tabletas. Es preferible un polímero de recubrimiento a base de agua para las tabletas. Los polímeros de recubrimiento preferidos son recubrimientos de hidroxipropilcelulosa o acrílico a base de agua. También pueden fabricarse de una forma compacta, como una arandela, oblea, disco o plaquetas, envueltas con un recubrimiento o película de polímero que sea permeable o semipermeable al gas. El método de recubrimiento para hacer el disco, plaqueta o tableta puede incluir un recubrimiento por inmersión, recubrimiento por aspersión, recubrimiento flash, recubrimiento por rotación o cualquier otro método conocido que sean aplicables al moldeo del producto. El método de película puede incluir un recubrimiento adicional, laminación, tendido multicapa seguido por troquelado, y cualquier otro método conocido que pueda estar compuesto por artículos de capas de película compuesta. Los métodos de moldeo de materiales para absorber oxígeno antes mencionados pueden utilizarse para el moldeo de materiales absorbentes de CO₂ y materiales absorbentes de vapor de agua.

[0079] De forma alternativa o adicional, la bolsita, los surcos, la película o la taza puede contener un material absorbente de CO₂ capaz de absorber el CO₂ emitido por el café permitiendo que sea empaquetado un corto tiempo después de tostar, minimizando así la pérdida de sabor por la volatilización. También es posible que una bolsita de absorción de dióxido de carbono pudiese utilizarse además de la bolsita que absorbe oxígeno.

[0080] De forma alternativa o adicional, la bolsita, los surcos, la película o la taza puede contener una formulación reguladora de humedad capaz de mantener la actividad del agua del café instantáneo u otro producto alimenticio como el té instantáneo, en un nivel óptimo para que no esté demasiado seco o demasiado húmedo como para que afecte la capacidad de extracción de los elementos de sabor.

[0081] El contenedor puede estar provisto de una película absorbente de oxígeno u otra película absorbente que está en la taza 42. La película puede estar recubierta por fundición, laminación o extrusión en la taza o moldeada y adherida a la taza por adhesivos, sellada por ultrasonido o calor. La película absorbente de oxígeno puede constar de estructura de múltiples capas en las que es el absorbente de oxígeno está en las capas internas de la estructura. La película puede estar provista con una capa resistente a la abrasión o una capa resbaladiza, la cual no se muestra, que ofrecerá resistencia a la abrasión o resbaladiza para que el movimiento del filtro no sea capaz de remover el material absorbente (de captura) de oxígeno de la película. La capa de resistencia o resbaladiza puede estar conformada por polietileno, polipropileno, poliamida y sus copolímeros. Los aditivos resbaladizos convencionales pueden agregarse en la capa que está en contacto con el café para dar como resultado un coeficiente de fricción de 0.5 o más bajo, preferiblemente 0.3 o menor. Aunque se describe con referencia a una película absorbente de oxígeno, es posible que la película sólo contenga los materiales absorbentes de CO₂, o materiales absorbentes de agua. También es posible que contenga una combinación de materiales absorbentes de dióxido de carbono, oxígeno, y agua.

[0082] El material para capturar oxígeno u otro material absorbente de gas puede colocarse en la taza 42 mediante una variedad de técnicas, pero una técnica de

extrusión, tal se utiliza para adhesivo en fusión en caliente es rápida y puede hacerse durante la fabricación antes que el soporte 40 sea colocado en la taza. Los materiales de extrusión incluyen polímeros de fusión en caliente, así como los materiales de plastisol antes mencionados que se curan en lugar.

[0083] Puede utilizarse cualquier resina conveniente en la invención para el portador y la película de polímero absorbente que contiene el material para capturar oxígeno, el absorbente de dióxido de carbono, el material absorbente de vapor de agua, u otro absorbente. El polímero sostiene el absorbente para que no caiga en el café instantáneo, cacao u otro producto alimenticio cuando se utilice el recipiente. Los polímeros útiles para hacer los artículos para capturar y absorber oxígeno pueden incluir poliolefinas comunes tales como polietileno de baja densidad (LDPE), polietileno de alta densidad (HDPE), polipropileno (PP), poliestireno (PS), poliestireno de alto impacto (HIPS), policarbonatos (PC), poli(metil metacrilato) (PMMA) y sus derivados o copolímeros.

[0084] Los polímeros adecuados para el contenedor y portadores de la invención, y que sean biodegradables incluyen polímeros comunes generados a partir de recursos renovables y polímeros biodegradables como copolímeros de ácido poliláctico, polímeros a base de almidón como almidón de termoplásticos, polihidroxialcanoato (PHA), polihidroxibutirato (PHB). También se incluyen los polímeros biodegradables a base de petróleo como el óxido de polietileno, alcohol de polivinilo (PVOH).

[0085] La invención utiliza procesos comunes para la fabricación de artículos plásticos que incluyen extrusión, moldeado por inyección, recubrimiento por extrusión, laminación, compresión y composición para formar las estructuras absorbentes que incluyan los materiales de captura de oxígeno, absorbentes de CO₂ y reguladores de humedad.

[0086] El artículo fabricado de material para capturar oxígeno puede contener reguladores de humedad a base de gel de sílice, un colador molecular, carbón activado, arcilla u otros minerales. Los compuestos pueden contener diversos niveles de agua para alcanzar las actividades de agua que van desde 0.01 hasta 0.85. En caso de que sólo se necesite protección contra el deterioro del material que puede ser ingerido por mamíferos por la acción del vapor de agua, es deseable que el material absorbente y el regulador de humedad de gel de sílice, el colador molecular, el carbón activado, la arcilla u otros minerales puedan utilizarse sin el material para capturar oxígeno o el material absorbente de dióxido de carbono. El gel de sílice es preferido debido a que es de bajo costo, además de ser eficaz y seguro. Los materiales absorbentes de humedad tales como los divulgados en la Patente de Estados Unidos 5,322,701 - Cullen, incorporados aquí como referencia, podrían colocarse en contenedores para permitir un almacenamiento más prolongado de materiales sensibles a la humedad.

[0087] Las película/cinta/cordones para usar en la taza 42 de la invención puede ser películas sencillas o de múltiples capas que sean porosas o sólidas, y consten de materiales para capturar oxígeno a base de hierro y electrolitos, tales como los divulgado en la Solicitud de Patente asignada de Estados Unidos No. 12/416,685, presentada el 1 de abril de 2009, que se incorpora aquí como referencia. Opcionalmente, la película consta de reguladores de humedad con una actividad de agua seleccionada. La película de múltiples capas es preferible con al menos uno elegido de entre un material absorbente de vapor de agua, un material absorbente dióxido de carbono o un material para capturar oxígeno, incrustado dentro de la película y no expuesto en la superficie de la película. Las películas con cierta porosidad o vacíos son las preferidas para facilitar la velocidad de absorción. El regulador de humedad puede incorporarse en la

película durante la extrusión o por el procesamiento posterior a la extrusión.

[0088] Los siguientes ejemplos se utilizan para ilustrar algunas partes de la invención. Los Ejemplos son ilustrativos y no realizaciones exhaustivas de la invención. Las partes y porcentajes son por peso a menos que se indique lo contrario. Los ejemplos utilizan café molido como el material de prueba para demostrar la eficacia en la captura de oxígeno. Al ser eficaces con el café molido, también serán eficaces en el contenedor de la invención instantánea.

[0089] Ejemplo 1. Películas para capturar oxígeno empacadas con café

[0090] Una película por extrusión que contenía formulaciones de material para capturar oxígeno se preparó siguiendo un método descrito en la Solicitud de Patente asignada de Estados Unidos No. 12/416,685, presentada el 1 de abril de 2009, que se incorpora aquí como referencia, para probar el comportamiento del material para capturar oxígeno con la presencia de café. La película se creó por extrusión de una mezcla de 17/3/80 por peso de hierro, cloruro de sodio y polietileno de baja densidad de un proceso de película por extrusión. Los materiales se pre-mezclaron en un contenedor y se colocaron en una extrusora de doble tornillo estando la extrusora y las temperaturas del troquel fijas a 220 °C. Las películas, de 9 mil aproximadamente de espesor, se formaron por extrusión de un troquel de 6" y se recogieron en un carrete. Las muestras de película de 9 mil, cortadas aproximadamente a 1" en piezas cuadradas, fueron hidratadas colocando gotas de agua sobre la superficie de la película y envasadas para eliminar el goteo de agua. Las películas se colocaron en bolsas de barreras de plástico de 7" x 7" con un empaque de aproximadamente 8.8 gm de café molido sellado en una bolsa de película de Tyvek transpirable. La bolsa de barrera se selló en caliente e inyectó con una mezcla de 150 cc de O₂/N₂ hasta lograr una concentración inicial de oxígeno de 3% o menor. La tasa para

capturar oxígeno se midió utilizando el Analizador de Espacio de Cabeza MOCON PacCheck Modelo 450.

[0091] Ejemplo 1A. Café sin material para capturar oxígeno

[0092] Como control, una bolsa de barrera independiente que consta de aproximadamente 8.8 gm de café de molido removido de un contenedor, acondicionado a temperatura ambiente y al ambiente por más de una hora, se selló en una bolsa de película respirable de Tyvek sin material para captura, y se probó el cambio de concentración de oxígeno durante el mismo período de tiempo.

[0093] La Figura 24 muestra los resultados del cambio de concentración de oxígeno con tiempo para dos cargas diferentes de material para captura. La tasa de captura de oxígeno aumenta con la cantidad neta del material para captura utilizado. En 88 horas, una muestra con un O₂ inicial de 1.98% bajó a 0,04% con 0.52 gm del material para captura en la película. Una muestra de 2,21% de O₂ bajó a 1,08% con 0.17 gm del material para captura en la película. La concentración de O₂ de una muestra con el empaque de café solo, sin material para capturar descendió de 2,45% a 2,37% con alguna variación respecto al mismo periodo de tiempo. Este ejemplo demostró que el material para captura permite una tasa de absorción de oxígeno mucho mayor que la combinación de café y los materiales conocidos. La capacidad de captura de oxígeno se puede ajustar con la cantidad del material de captura utilizado y el método de preparación adoptado.

[0094] Ejemplo 2. Película para capturar oxígeno laminada en la cubierta del café

[0095] La película para capturar oxígeno se formó por extrusión con una mezcla con una relación por peso de 5.1 /0.9/94 de hierro/NaCl/PLA en la que el PLA era

una resina de NatureWorks PLA 2002D. El hierro es el mismo que en el Ejemplo 1. La composición de la resina de poli (ácido láctico) (PLA) fue secada previamente en el horno desecante a 60 °C durante al menos 4 horas antes de la extrusión. La mezcla se formó por extrusión en una extrusora de tornillo doble para crear películas de 4" de ancho y 4 mil de grosor. Una película de aluminio para recubrimiento de café desprendida de una taza de café Green Mountain de 55 cc se utilizó para la prueba de laminación. Una película adhesiva Dow Chemical Integral™ 801 se utilizó como adhesivo para la prueba de laminación. La película formada por extrusión de Fe/PLA fue apilada con la película Integral y la película de recubrimiento para formar la estructura de recubrimiento en forma de sándwich de Fe/PLA–adhesivo. La estructura se prensó por calor en un sellador por calor para formar una estructura de recubrimiento para capturar oxígeno.

[0096] Ejemplo 3. Bolsita para capturar oxígeno empacada con café

[0097] Para la prueba se utilizaron empaques con un tamaño aproximado de 1" x 0.5" hechos de una película de poliolefina la cual contenía una formulación para capturar oxígeno a base de hierro, y un regulador de humedad. Los empaques contenían un material para captura a base de hierro y un material de retención de humedad patentado por Multisorb Technologies. El empaque tiene una composición por peso de aproximadamente 40% hierro, 10% NaCl, 50% gel de sílice y algo de humedad. Los empaques tenían una actividad de agua en el rango de 0.4–0.8. Los empaques fueron almacenados con café en bolsa de barrera de 150 cc y se probaron como se describe en el Ejemplo 1. La propiedad de absorción de oxígeno se midió utilizando el Analizador de Espacio de Cabeza MOCON PacCheck Modelo 450. La Figura 25 muestra el resultado de captura de oxígeno, el cual demostró que la concentración de oxígeno disminuyó

rápidamente con el tiempo. La tasa de captura es mucho más rápida que la tasa de absorción de oxígeno del café y el material conocido como se muestra en el Ejemplo 1.

[0098] Ejemplo 4. Preparación para capturar oxígeno con recubrimiento acrílico

[0099] Se creó una emulsión acrílica utilizando Neocryl-5117 de Zeneca Resins. Una formulación que comprendía 50 por ciento del peso de esta emulsión acrílica y 50 por ciento del peso de un hierro electrolítico de un hierro reducido en 200 mallas de hierro electrolítico que contiene 2 por ciento por peso de cloruro de sodio se recubrió en ocho pulgadas cuadradas de un sustrato de polipropileno y secado con calor. El peso del recubrimiento era.0135 gramos por pulgada cuadrada. Este recubrimiento absorbente de oxígeno se colocó luego dentro de un recipiente de prueba con 500 cc de aire o 100 cc de oxígeno junto con 2 pulgadas cuadradas de papel secante saturado de humedad. Se analizaron tres muestras.

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Peso de la composición	1.47 gramos	1.71 gramos	1.51 gramos
CC de oxígeno absorbido después de 48 horas	13.	16.	15.
CC de oxígeno absorbido después de 114 horas	13.	18.	15.

[00100] Ejemplo 5. Preparación de recubrimiento para capturar oxígeno de acetato de polivinilo

[00101] Se creó una emulsión de acetato de polivinilo en agua utilizando Vinac XX-210 de Air Products. 43% por peso de esta emulsión de polivinilo se combinó con una mezcla de 57% por peso de hierro que contenía polvo de hierro reducido de 200 mallas de hierro electrolítico que contenía 2% por peso de cloruro de sodio. Esta formulación después se recubrió en ocho pulgadas cuadradas de un sustrato de polipropileno con un peso de recubrimiento de.026

gramos por pulgada cuadrada. La capa resultante se colocó dentro de un recipiente de prueba con 500 cc de aire o 100 cc de oxígeno. También se colocó una fuente de humedad dentro del recipiente de prueba junto con la muestra. Se analizaron tres muestras.

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Peso de la composición	1.47 gramos	1.71 gramos	1.51 gramos
CC de oxígeno absorbido después de 48 horas	22.	22.	22.
CC de oxígeno absorbido después de 114 horas	25.	25.	25.

[00102] Ejemplo 6. Hojas formadas por extrusión para capturar dióxido de carbono

[00103] El polvo de VitaCal-H hidróxido de calcio (Ca(OH)₂) se obtuvo de la empresa Mississippi Lime Company. El polvo se mezcló tal como se recibió con polvo molido de gel de sílice (SG) que tenía un tamaño medio de partícula de aproximadamente 6 micrones con una mezcla con una relación por peso de VitaCal-H/SG = 75/25. La mezcla luego se mezcló con resina de polietileno de baja densidad, Petrothene GA502024, procedente de LynodellBasell Industries para lograr las siguientes proporciones por peso de la mezcla: Ca(OH)₂/SG/LDPE = 30/10/60 y 40/10/50

[00104] Las mezclas se sometieron a extrusión en una extrusora de un solo tornillo con un troquel de hoja plana unido a la extrusora para hacer materiales en hojas. Se agregó SAFOAM FPN3-40 obtenido Reedy International Co. en algunos tramos para hacer muestras que contuvieran algunos vacíos o porosidad. La extrusora se fijó en el rango de temperatura de 160-220°C y el troquel estaba a 220°C. Las hojas producidas por extrusión, de aproximadamente 30-40 mil de grosor, se enfriaron con aire y se embobinaron en un rollo.

[00105] Se cortaron muestras de aproximadamente 0.4–0.7 gramos de las hojas producidas por extrusión y se utilizaron para la prueba de captura de dióxido de carbono. Las muestras se hidrataron previamente con agua para obtener aproximadamente 1 a 5% de contenido de agua determinado por el aumento de peso. Luego, las muestras fueron selladas en bolsas de aluminio rellena con 600 cc de gas que contenía aproximadamente 20–25% dióxido de carbono equilibrado con nitrógeno. La concentración de dióxido de carbono se midió usando un analizador de Pac-Check MOCON del Modelo 333 durante varios períodos de tiempo. Los datos de la prueba de captura en términos de cc de CO₂ absorbidos se muestran en la Tabla 1. Las formulaciones enumeradas son las proporciones por peso de Ca(OH)₂/SG/LDPE. Se agregó Safoam como porcentaje adicional. Los datos mostraron que el dióxido de carbono fue absorbido eficazmente con el pasar del tiempo de 24 a 72 hrs.

[00106] Tabla 1 Absorción de CO₂ con las hojas formadas por extrusión

ID	Formulación *	Safoam+,%**	Peso, gm	0 hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs
				CO ₂ absorbido, cc			
1	30/10/60	5	0.69	0	6.82	12.7	17.2
2	30/10/60	2	0.66	0	6.94	12.8	20.1
3	40/10/50	0	0.57	0	7.7	12.9	20.6
4	40/10/50	5	0.48	0	9.96	11.2	17.8

* Cociente de la formulación = Ca(OH)₂/SG/LDPE por peso

** Porcentaje por peso de la formulación

+ safoam FPN 3–40 en hidrofluorurocarburo

[00107] Ejemplo 7. Discos para capturar dióxido de carbono moldeado por inyección

[00108] El CA(OH)₂ y gel de sílice utilizados eran los mismos que los del Ejemplo 7. Se obtuvo fibra de madera solka-floc de la empresa International Fiber Company. El polipropileno era una resina Sunoco CP360H, un elastómero Kraton G1657 se obtuvo de la empresa Kraton Polymers. Estos materiales se mezclaron para formar las siguientes proporciones por peso del material:

Ca(OH)₂/SG/Solka-floc/PP/Kraton 1657 = 48 / 6 / 6 / 36 / 4

[00109] Los materiales se combinaron en una máquina de composición de tornillo doble a una temperatura de 200–250 °C y se formaron tiras por extrusión, se enfriaron con agua y se granularon. Los gránulos obtenidos se moldearon por inyección en una máquina de inyección de un solo tiro para formar discos de 1.3" de diámetro. Los discos se probaron en cuanto a su desempeño para capturar dióxido de carbono siguiendo el procedimiento descrito anteriormente. Los datos de la prueba demostraron que los discos gradualmente absorbieron dióxido de carbono durante el tiempo de prueba. Se observó que la tasa de absorción aumentaba cuando las superficies del disco eran raspadas con un papel de lija antes de la hidratación. La Tabla 2 muestra los datos de un disco de moldeado por inyección, lijado e hidratado con 1% de agua antes de la prueba.

[00110] Tabla 2 Absorción de CO₂ con los discos moldeados por inyección

ID	Peso del disco, gm	% de hidratación	0 hrs	96 hrs	120 hrs	144 horas
			CO ₂ absorbido, cc			
Disco lijado	1.2	1.0	0	25.7	27.5	29.9

[00111] Ejemplo 8. Cartón recubierto de material para capturar dióxido de carbono

[00112] Las formulaciones de recubrimiento se prepararon utilizando los mismos ingredientes absorbentes que se describieron anteriormente. Se usaron Luvitec K30 (BASF) polivinilpirrolidona (PVP) y polietilenglicol 6000 (Aldrich Chemical) para crear las soluciones de recubrimiento. La PVP fue disuelta en agua para formar una solución de 17% por peso. Se disolvió PEG en agua para formar una solución de 48% por peso. Ambas soluciones eran claras y sin residuos. Se hizo una mezcla de las soluciones de PEG y PVP con una proporción

90 / 10 para lograr un contenido de resina de aproximadamente 45% en agua. Las soluciones se utilizaron para mezclarse con Ca(OH)_2 y SG para formar una solución de recubrimiento que tiene la siguiente formulación de recubrimiento: $\text{Ca(OH)}_2/\text{SG}/(\text{PEG}/\text{PVP}) = 40 / 10 / 50$

[00113] Las soluciones se recubrieron en un sustrato de cartón de 20 mil y se secaron en horno a 115 °C por más de 2 horas para eliminar el agua. Las muestras recubiertas se cortaron e hidrataron con una esponja húmeda para usarse en la prueba de captura de dióxido de carbono utilizando el mismo método de prueba descrito anteriormente. Los datos de la prueba se muestran en la Tabla 3. Se observa que el dióxido de carbono fue absorbido rápidamente durante el período de prueba.

[00114] Tabla 3 Absorción de CO_2 con trozos de cartón recubiertos de Ca(OH)_2

ID	Peso del recubrimiento, gm	% de hidratación	0 hrs	24 hrs	96 hrs
			CO ₂ absorbido, cc		
100710-1	1.21	1.2	0	4.8	27.1
100710-2	1.44	4.0	0	15.8	50.5

[00115] Otra solución de recubrimiento se preparó disolviendo resina de hidroxipropilcelulosa (Hercules Klucel EF) en agua para formar una solución uniforme. Se mezcló Ca(OH)_2 y SG con la solución para formar una formulación en pasta de una proporción por peso aproximada de $\text{Ca(OH)}_2/\text{SG}/\text{Klucel} = 70 / 10 / 20$. Klucel sirvió como aglutinante para la formulación sólida. La formulación en pasta se prensó en el mismo cartón y se secó para formar una capa porosa. El recubrimiento prensado, aunque frágil, mantuvo su integridad para la prueba. Se hidrató con una esponja mojada y se registró el aumento de peso. Esta muestra de alta carga sólida fue probada en cuando a su desempeño para capturar CO_2 . Los datos en la Tabla 4 mostraron que el CO_2 fue absorbido

rápidamente durante el período de prueba con una alta capacidad de absorción.

[00116] Tabla 4 Absorción de CO₂ con el cartón recubierto de Ca(OH)₂ con una alta carga sólida

ID	Peso del recubrimiento, gm	% de hidratación	0 hrs	24 hrs	336 horas
			CO ₂ absorbido, cc		
093010-1	0.52	5	0	67.3	86.8

[00117] Ejemplo 9. Cápsula llena con mezcla absorbente de dióxido de carbono

[00118] Las cápsulas de plástico se llenaron manualmente con la formula de absorción de CO₂ de Multisorb Technologies (gránulos con capacidad de flujo semiseco) para lograr un ambiente libre de CO₂. Las cápsulas son respirables, semirrígidas y son parcialmente resistentes al agua caliente. El dispositivo (cápsula) permite una absorción regulada de CO₂ en las cápsulas llenas de café almacenadas a diferentes temperaturas. La cápsula de CO₂ limita la expansión de una taza no transpirable (por las emisiones de CO₂ del café) y también aumenta o mantiene los aromas y aceites de los polvos y granos de café recién tostados. La formulación dentro de las cápsulas tenía una proporción de Ca(OH)₂/SG = 67/33 con el gel de sílice que contiene agua. La formulación neta tenía una proporción por peso de Ca(OH)₂/SG/H₂O = 67 / 20 / 13. La mezcla estaba en un formato de polvo suelto contenido en la cápsula. Los datos para capturar CO₂ se muestra en la Tabla 5.

[00119] Tabla 5 Absorción de CO₂ con cápsula rellena con Ca(OH)₂

ID	Peso del recubrimiento, gm	% de hidratación	0 hrs	72 hrs	240 horas
			CO ₂ absorbido, cc		
Caplug	0.65	30	0	32.6	36.4

[00120] Ejemplo 10. Tabletas de materiales para capturar CO₂

[00121] La formulación utilizada en el Ejemplo 10 se comprimió en tabletas en un molde en una máquina convencional de prensado frío o caliente. Las tabletas luego se cubrieron con polvos de polietileno en la superficie. Las tabletas recubiertas se calentaron en una cámara de calentamiento a una temperatura por debajo del punto de fusión del polietileno pero lo suficientemente caliente como para fundir las partículas de polvo recubiertas. Las tabletas recubiertas estaban acondicionadas a temperatura ambiente en un ambiente de 80% de humedad relativa durante 16 hrs. Las tabletas mostraban propiedades para capturar CO₂ como se enumeran en la Tabla 6.

[00122] Tabla 6 Absorción de CO₂ con tabletas llenas de Ca(OH)₂

ID	Peso del recubrimiento, gm	% de hidratación	0 hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs
			CO ₂ absorbido, cc			
5%-S2	0.85	5	0	11.3	14.9	17.3

[00123] Ejemplo 11. Disco/Componente de estructura sinterizada para capturar dióxido de carbono

[00124] El CA(OH)₂ y gel de sílice utilizados eran los mismos que los del Ejemplo 7. Se obtuvo fibra de madera solka-floc de la empresa International Fiber Company. El polipropileno era una resina Sunoco CP360H, un elastómero Kraton G1657 se obtuvo de la empresa Kraton Polymers. Estos materiales se mezclaron para formar las siguientes proporciones por peso del material: Ca(OH)₂/SG/Solka-floc/PP/Kraton 1657 = 48 / 6 / 6 / 36 / 4

[00125] Los materiales se combinaron en una máquina de composición de tornillo doble a una temperatura de 200–250 °C, se enfriaron con agua y se granularon. Los gránulos luego se molerán hasta un tamaño de partícula relativamente pequeño que luego expondrá porciones de los ingredientes activos. Esta exposición aumentará la tasa de absorción. El material activo

molido es luego fusionado bajo calor y presión aplicada al material en un molde. Los resultados son una estructura sinterizada y porosa que aumenta la superficie activa.

[00126] Los materiales de los anteriores Ejemplos 1-11 se pueden utilizar en la invención como materiales para capturar o absorber. Los absorbentes de vapor de agua podrían hacerse mediante técnicas similares utilizando materiales de colado molecular y gel de sílice.

[00127] La invención se ha descrito en detalle con referencia particular a una realización preferida actualmente, pero se entenderá que pueden efectuarse variaciones y modificaciones dentro del espíritu y el alcance de la invención. El realizaciones divulgadas actualmente se consideran por lo tanto en todos los aspectos como ilustrativas y no restrictivas. El alcance de la invención se indica en las reivindicaciones adjuntas, y todos los cambios incluidos en el significado y gama de sus equivalentes pretenden estar incluidos en el mismo.

REIVINDICACIONES

1. Un empaque de una sola porción con una vida útil extendida que comprende un contenedor que tiene en su interior un material para la ingestión de un mamífero que se degrada por la exposición al oxígeno, vapor de agua, o dióxido de carbono, un material absorbente de al menos uno elegido entre un absorbente de dióxido de carbono, un material absorbente de vapor de agua y un material para capturar oxígeno, en donde el contenedor es sustancialmente impermeable al oxígeno, al dióxido de carbono y al vapor de agua.

2. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el contenedor contiene un material absorbente de dióxido de carbono.

3. El empaque de la Reivindicación 2, en donde el material absorbente de dióxido de carbono produce agua cuando absorbe dióxido de carbono.

4. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el material para capturar oxígeno está presente en el contenedor y comprende un metal de transición que es hierro elemental y el material para capturar oxígeno que se activa con el agua.

5. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el material para ser ingerido por mamíferos comprende un producto alimenticio seleccionado del grupo que comprende café instantáneo, té instantáneo, cacao y productos lácteos en polvo.

6. El empaque de la Reivindicación 4, en donde la tasa de absorción de oxígeno del material para capturar oxígeno es muchas veces mayor que la del producto.

7. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el material para capturar oxígeno está presente en el contenedor.
8. El empaque de la Reivindicación 7, en donde el mamífero es humano.
9. El empaque de la Reivindicación 8, en donde el material para capturar oxígeno comprende cloruro de sodio.
10. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el contenedor contiene café instantáneo, té instantáneo o cacao.
11. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el recipiente comprende una cubierta impermeable al oxígeno.
12. El empaque de la Reivindicación 2, en donde el contenedor tiene dentro de sí un absorbente de dióxido de carbono que contiene hidróxido de calcio o hidróxido de magnesio.
13. El empaque de la Reivindicación 12, en donde el contenedor tiene dentro de sí un material para capturar oxígeno que contiene polvo de óxido de calcio u óxido de magnesio y agua en gel de sílice que reacciona para producir el hidróxido de calcio.
14. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el contenedor tiene una tapa y un material para capturar oxígeno está unido a la tapa del contenedor.
15. El empaque de la Reivindicación 1, en donde un material para capturar oxígeno está unido a las paredes del contenedor.
16. El empaque de la Reivindicación 1, en donde un material para capturar oxígeno está contenido en una película o tira de polímero.

17. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el material absorbente está formulado con polímeros en forma de disco, tableta o cápsula.

18. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el contenedor tiene un material absorbente en una bolsita que es permeable al oxígeno e impermeable al agua líquida.

19. El empaque de la Reivindicación 17, en donde material absorbente tiene forma de una arandela en la parte inferior del contenedor.

20. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el contenedor tiene un material absorbente de vapor de agua.

21. El empaque de la Reivindicación 20, en donde el material absorbente es un absorbente de dióxido de carbono.

22. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el producto que puede ser ingerido por un mamífero es seleccionado del grupo que comprende café instantáneo, té instantáneo, cacao y productos lácteos.

23. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el contenedor no tiene un filtro.

24. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el contenedor tiene un portador para el material absorbente, el cual es de forma cóncava cuando se observa desde la parte superior del empaque.

25. El empaque de la Reivindicación 24, en donde el portador para el material absorbente comprende un polímero que contiene partículas material para capturar oxígeno.

26. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el material absorbente es en un portador que es convexo visto desde la parte superior del

contenedor y descansa en la parte inferior del contenedor.

27. El empaque de la Reivindicación 2, en donde el material absorbente de dióxido de carbono comprende hidróxido de calcio o hidróxido de magnesio.

28. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el material absorbente es un material para capturar oxígeno compuesto por polvo de óxido de calcio u óxido de magnesio y agua en gel de sílice que reaccionan para producir el hidróxido de calcio.

29. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el material absorbente es en un portador que comprende una taza y tiene un material para capturar oxígeno en la taza.

30. El empaque de la Reivindicación 29, en donde el material para capturar oxígeno comprende partículas absorbentes y la taza tiene una cubierta permeable al oxígeno.

31. El empaque de la Reivindicación 1, en donde el material absorbente es un material para capturar oxígeno en una bolsita que es permeable al oxígeno e impermeable al agua líquida.

32. El empaque de la Reivindicación 21, en donde el material absorbente de agua es gel de sílice o un colador molecular.

33. El empaque de la Reivindicación 26, en donde el portador comprende una mezcla de polímero y material absorbente de agua.

34. El empaque de la Reivindicación 33, en donde el material absorbente de agua se selecciona entre el grupo de óxido de calcio, gel de sílice y colador molecular.

35. El empaque de la Reivindicación 34, en donde el portador convexo

tiene una abertura en el centro y los lados dotados de orificios.

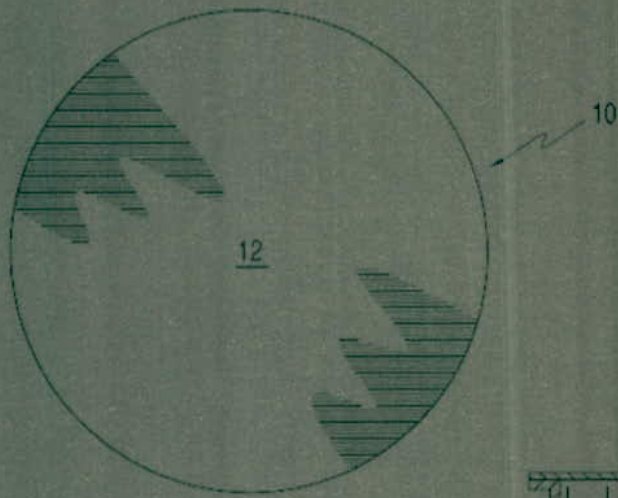


FIG. 1

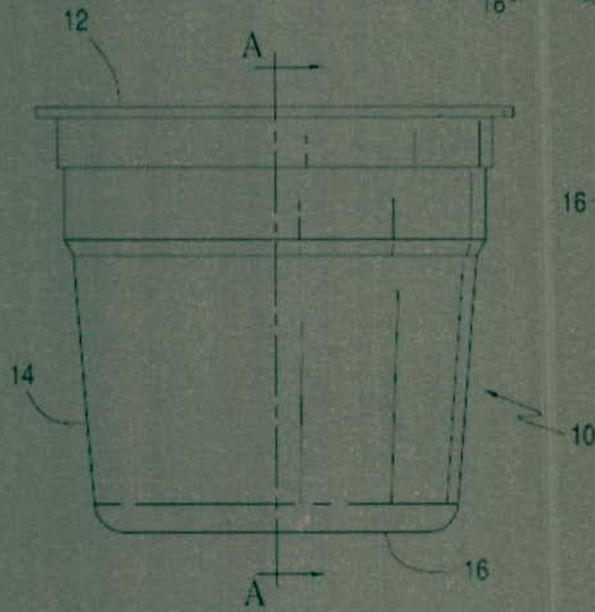


FIG. 2

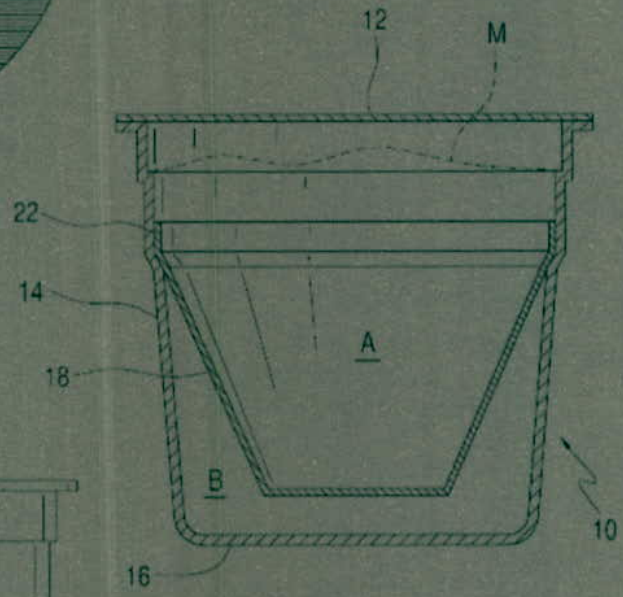


FIG. 3
ARTE PREVIO

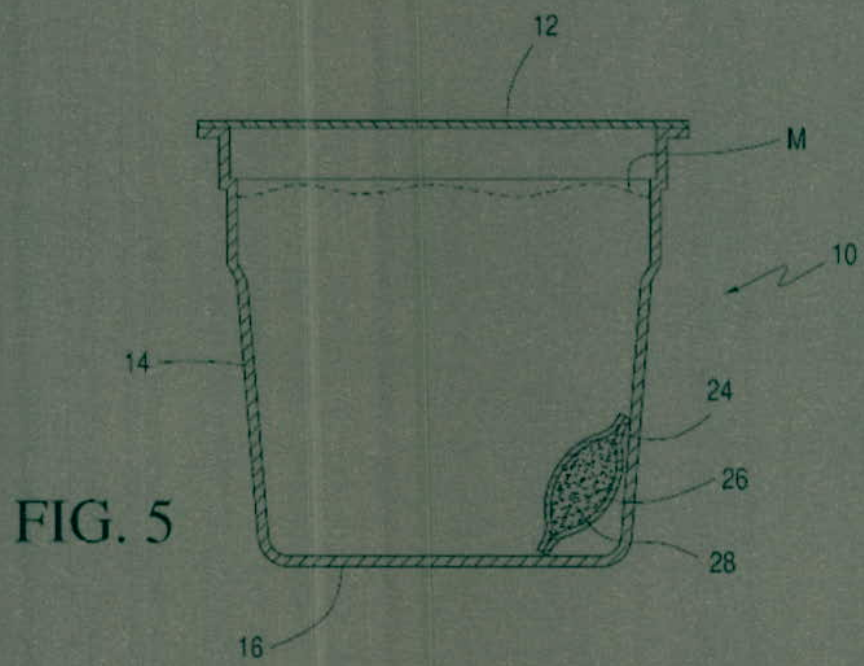
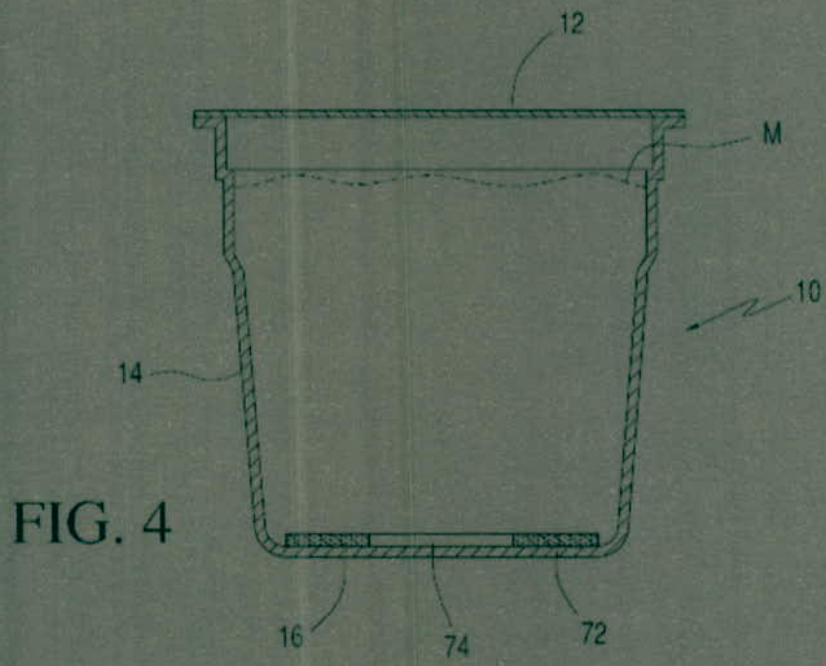


FIG. 6

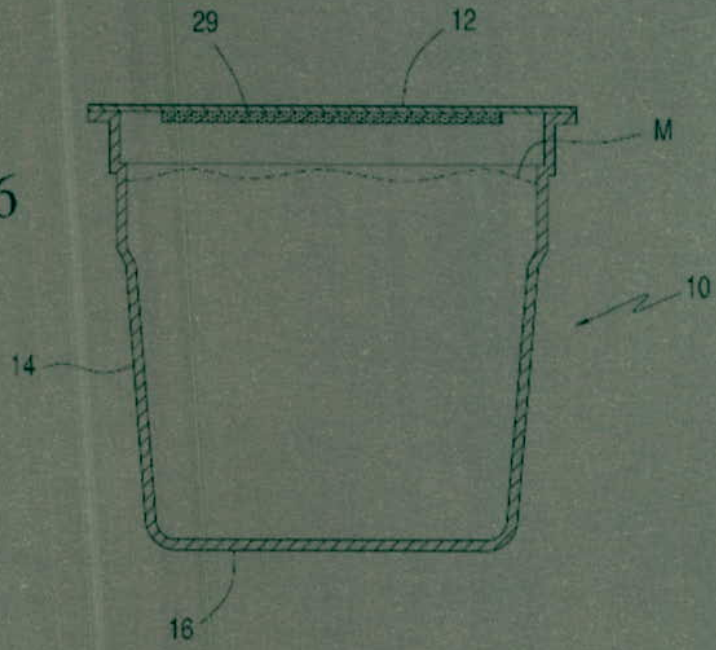
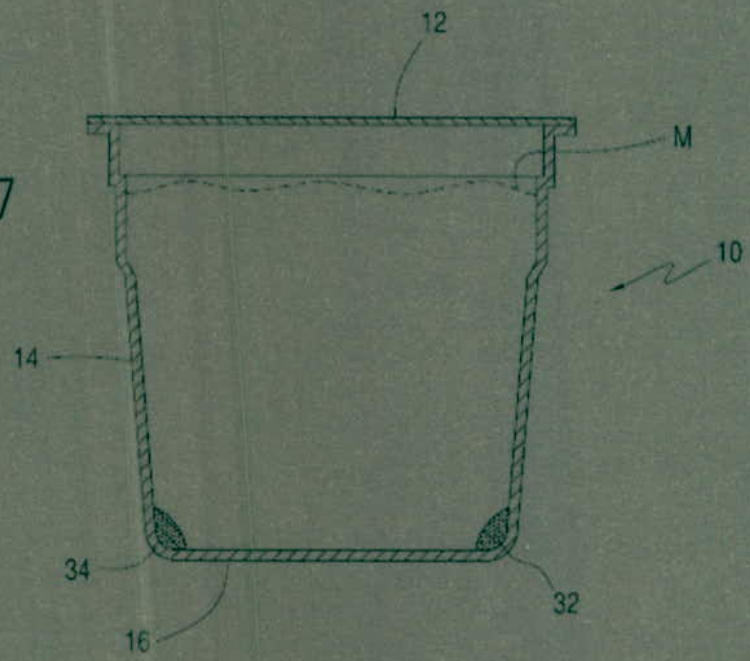


FIG. 7



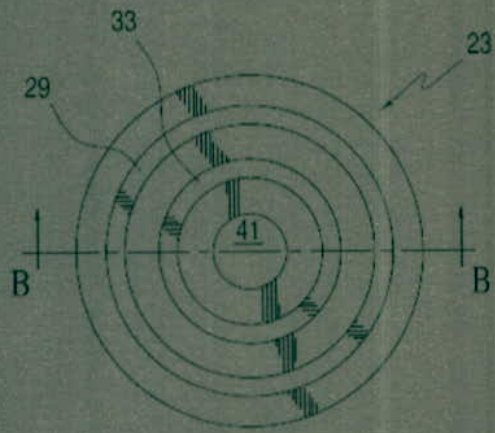


FIG. 8

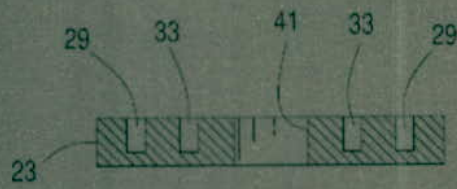


FIG. 9

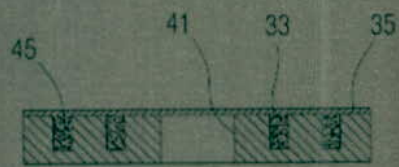


FIG. 10

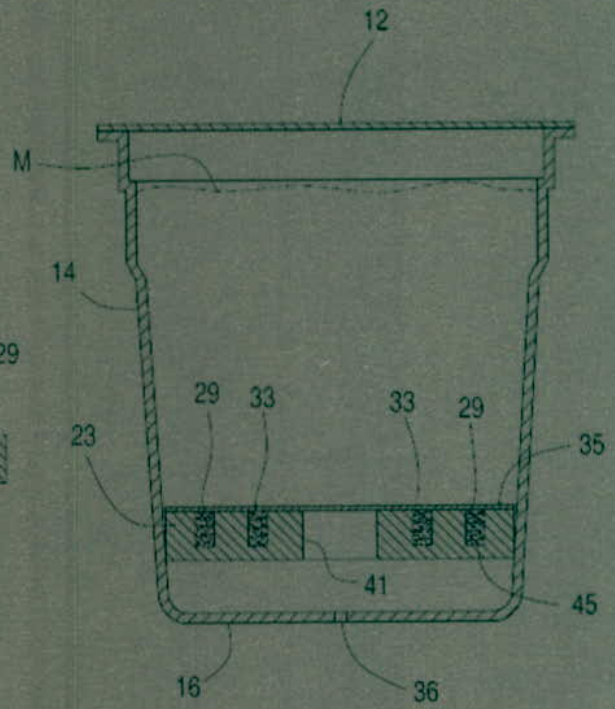


FIG. 11

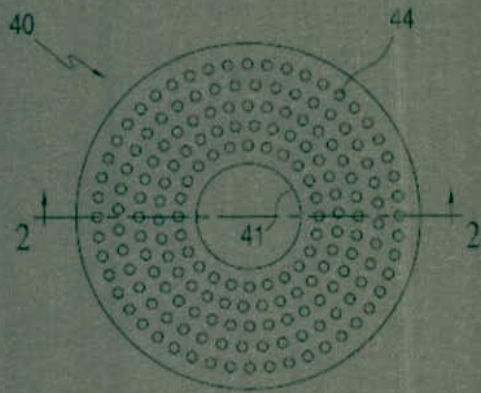


FIG. 12

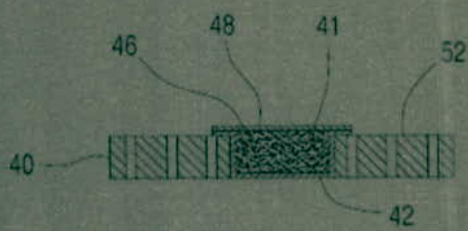


FIG. 13

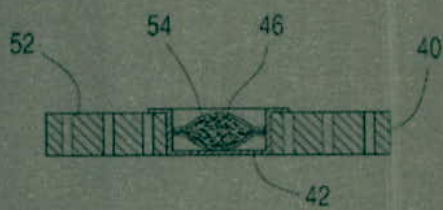


FIG. 14

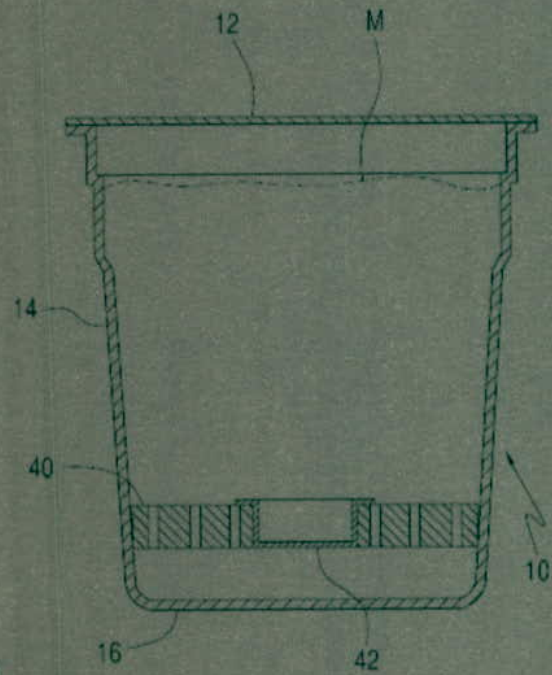


FIG. 15

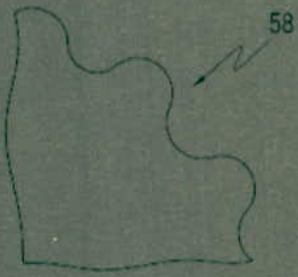


FIG. 16

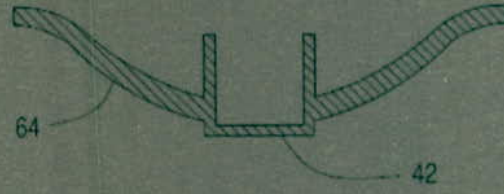


FIG. 18

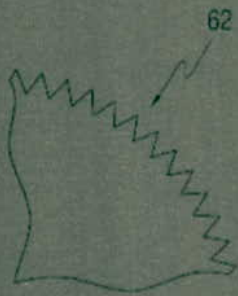


FIG. 17

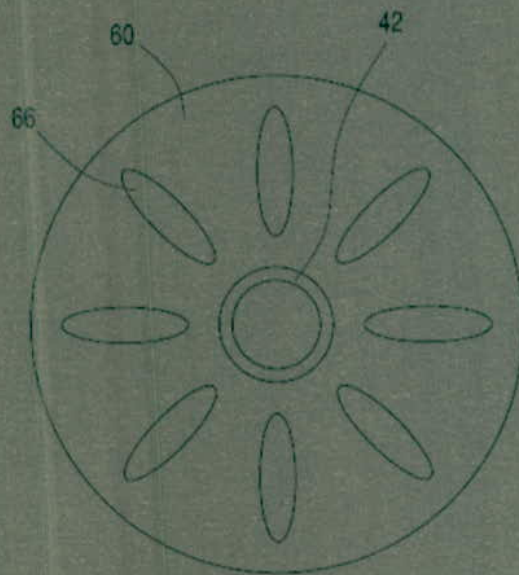


FIG. 19

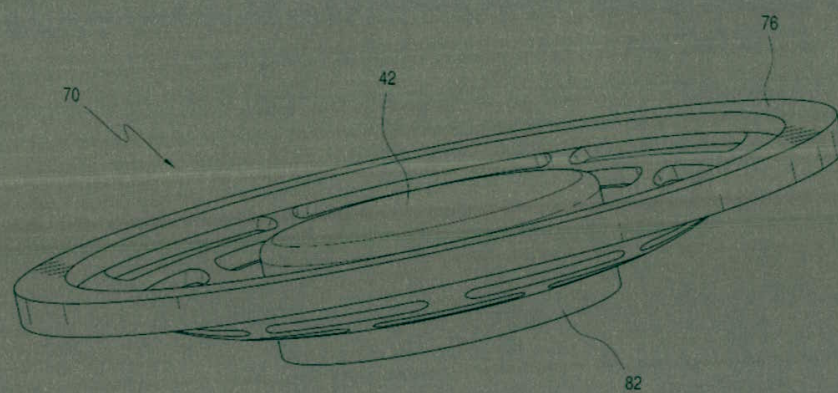


FIG. 20

8

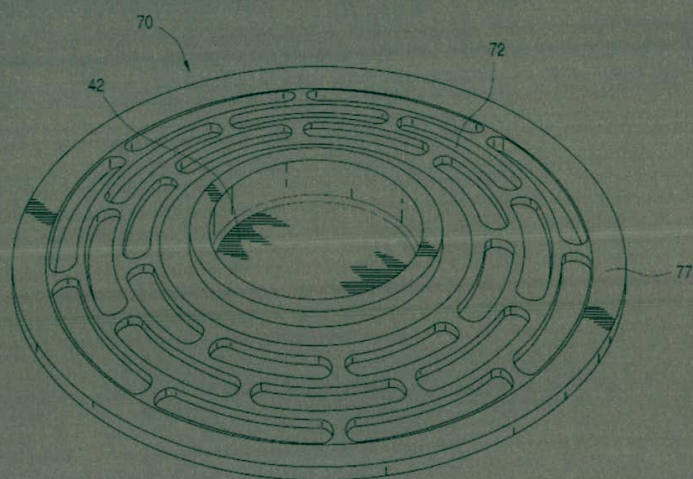


FIG. 21

FIG. 23

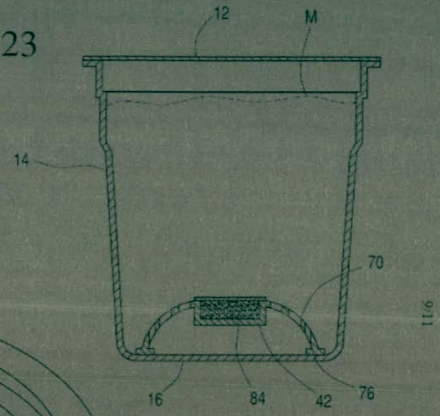
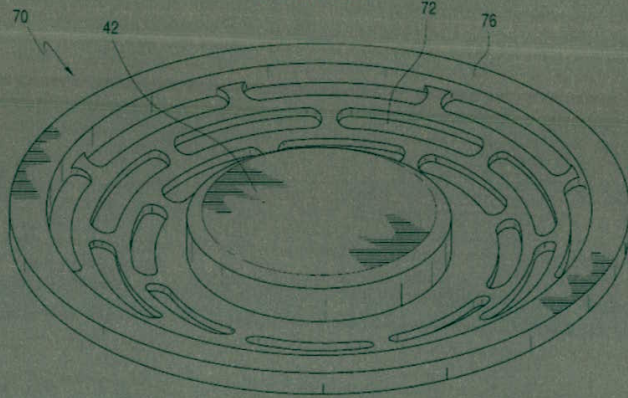


FIG. 22



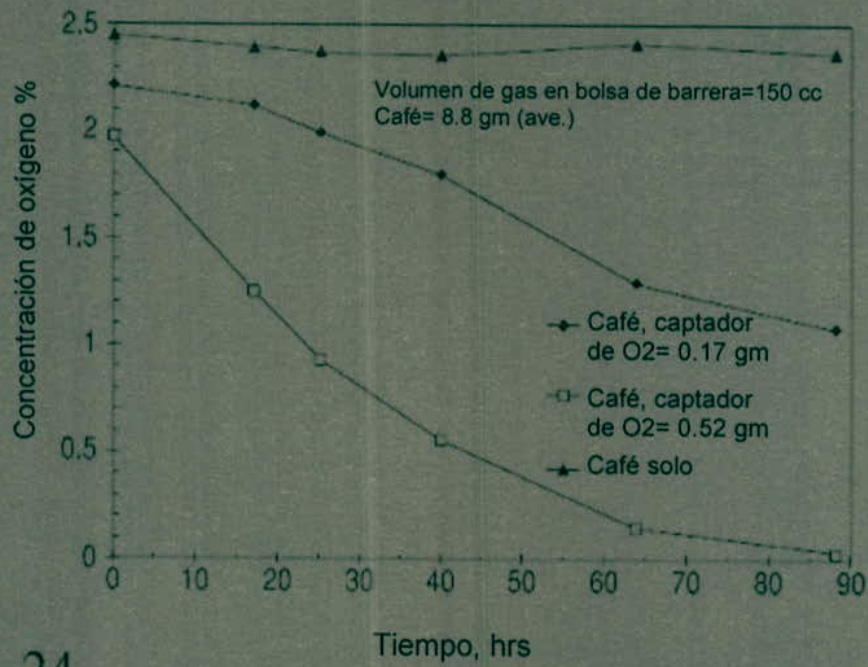


FIG. 24 Comportamiento de películas de oxígeno a base de hierro para captura de oxígeno en la presencia de café

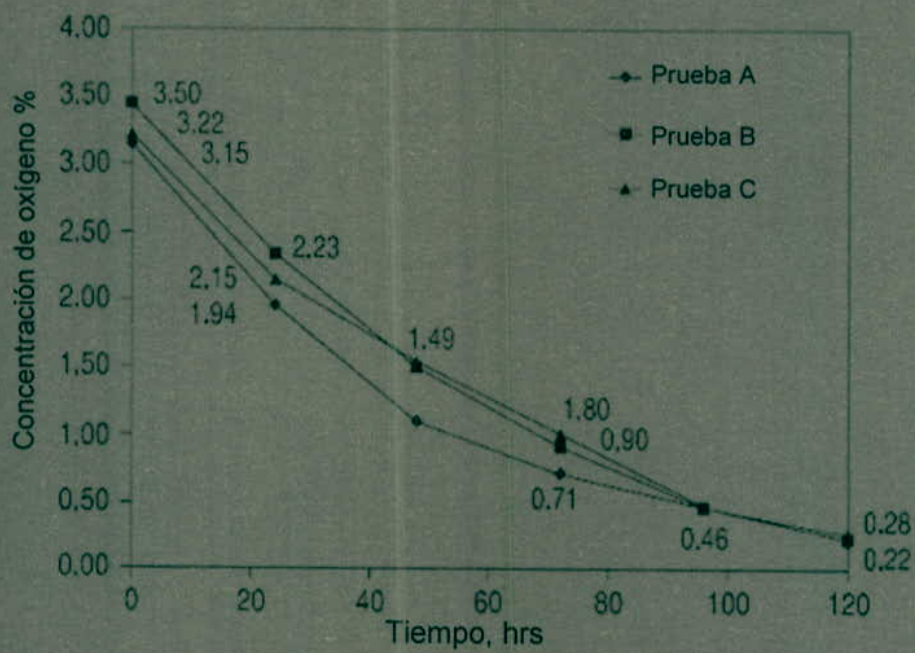


FIG. 25 Comportamiento de paquetes de escaneo de oxígeno a base de hierro para captura de oxígeno en la presencia de café

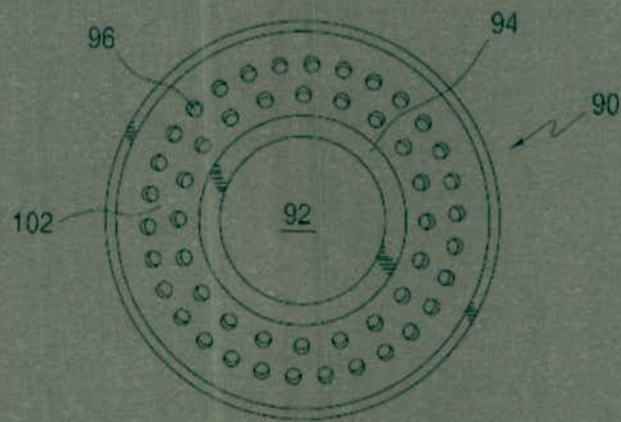


FIG. 26

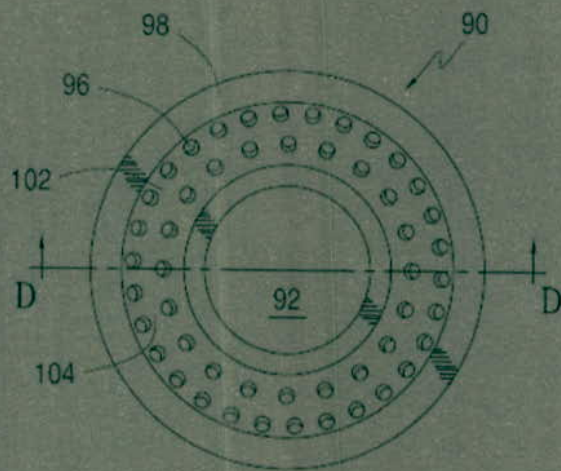


FIG. 27

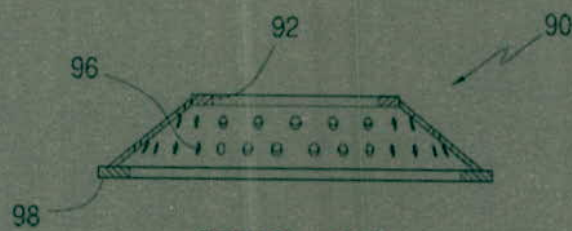
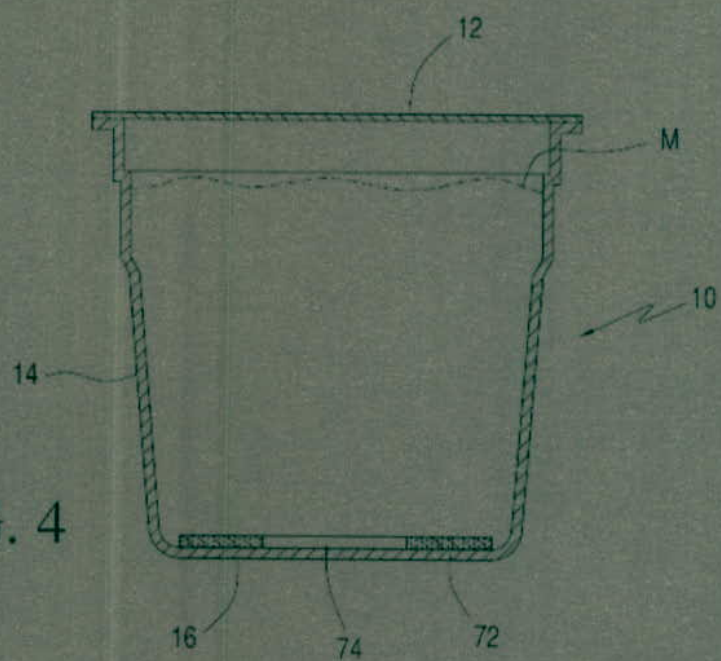


FIG. 28

RESUMEN DE LA DIVULGACIÓN

La invención proporciona un empaque de una sola porción con vida útil extendida que incluye un contenedor que tiene al interior un material que puede ser ingerido por un mamífero que se degrada por la exposición al oxígeno, al vapor de agua, o al dióxido de carbono; un material absorbente seleccionado entre al menos un material absorbente de dióxido de carbono, un material absorbente de vapor de agua y un material para capturar oxígeno, en donde el contenedor es sustancialmente impermeable al oxígeno, al dióxido de carbono y al vapor de agua.

FIG. 4



HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS

PODER

POWER OF ATTORNEY

El abajo firmado, en nombre y representación de

The undersigned, in the name and on behalf of

Multisorb Technologies, Inc.

Domiciliado en:

with domicile at:

**325 Harlem Road,
Buffalo, NY 14224, United States of America**

por el presente conferimos poder amplio y suficiente a HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o ALVARO DIAZ LOZANO domiciliados en Bogotá, Colombia, para solicitar de las oficinas y autoridades correspondientes la obtención de registros, renovaciones, traspasos y en general todo lo relacionado con el mantenimiento, obtención y protección de sus marcas de fábrica, marcas colectivas, marcas de certificación, denominaciones comerciales, marcas de comercio, patentes, diseños industriales, modelos de utilidad, nombres de dominio, licencias sanitarias, derechos de autor, inscripción de licencias para explotación de derechos patrimoniales en obras de propiedad intelectual, inscripción de licencias de uso, limitaciones de los productos y o servicios y cancelaciones en los registros a cuyo efecto le faculta para dar ante dichas autoridades todos los pasos necesarios en cumplimiento del objeto indicado; elevar solicitudes, descripciones, protestas, declaraciones, apelaciones y reclamos; abonar todos los impuestos y cuotas de cualquier otros pagos determinados por la Ley; recibir todos los documentos presentados, solicitar testimonios, desistir, modificar y enmendar solicitudes, cobrar y percibir para oponerse y protestar contra cualquier solicitud, que a juicio del apoderado, pudieran prestarse a confusión o infringir o de cualquier modo perjudicar las marcas, denominaciones o patentes del Mandante; renuncia parcial o total los derechos otorgados mediante el registro de marcas, patentes y demas modalidades de la Propiedad Industrial. A los mandatarios se les otorga autorización amplia y bastante para contestar todos los reclamos y las demandas presentadas ante autoridades administrativas y judiciales, desistir de procedimientos, transar conflictos, pudiendo así mismo sustituir este Poder en todo o en parte y revocar dichas sustituciones.

hereby grant full and sufficient Power of Attorney to a HUMBERTO RUBIO CAMACHO y/o TINEKE STOL TERZANI y/o ALVARO DIAZ LOZANO from Bogotá, Colombia, to apply to the proper officers and authorities for the issue of registrations, renewals, assignments, proofs of renewals and in general all that is related to the maintenance, obtention and protection of its trademarks, trade names, collective marks, certification marks, commercial marks, patents, industrial designs, utility models, domain names, and sanitary licenses, copyright, inscription of licenses for the exploitation of patrimonial rights with respect to copyright, registration of licenses of use, limitation of the goods and or services and cancellations on registrations; to which end it empowers them to take all steps necessary before said authorities for the object stated; to file petitions, prepare descriptions; make protests, declarations, appeals and objections; pay taxes and other charges required by law; apply for certifications, receive documents and take testimony abandon and amend applications and collect refunds; to oppose, ask for the cancellation of and protest any application or registration which in their judgment could lend to confusion or could be considered an infringement or could in any form prejudice the undersigned's trademarks, trade names, patents and commercial marks; resigns partial or total the rights granted by means of the registry of marks, patents and all matters related to the Industrial Property To the said mandatory sufficient Power is granted hereby to answer in the matter of all claims and demands that maybe presented, before administrative or judicial officers of any class, giving them likewise Power to abandon proceeding, settle conflicts, substitute these present in whole or in part and revoke such substitutions.

Dado y firmado hoy

Given and signed this

En

in *Buffalo, New York, USA* 28 September 2000

Firma(s)/ Signature(s)

Name of each signor

Position of each signor

Ashley W. Johnson
Ashley W. Johnson

Patent and Intellectual Property Counsel

HUMBERTO RUBIO & CIA LTDA.
ABOGADOS

CERTIFICADO NOTARIAL (Individuo)

A los días del mes de ante mi,
Notario Público de compareció personalmente

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que
es(son) la(s) persona(s) firmante(s) del documento
que precede, y quien(es) tiene(n) capacidad legal para
otorgarlo.

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy de de
compareció(eron) personalmente

a quien(es) conozco como la(s) persona(s) que
firma(n) este documento en representación de la
sociedad/compañía denominada

Multisorb Technologies, Inc.

Certifico:

a) Que

Multisorb Technologies, Inc.

es una sociedad/compañía legalmente constituida y
existente de acuerdo con las Leyes de **Estados**
Unidos de America

b) Que el domicilio de dicha sociedad/compañía es
325 Harlem Road,
Buffalo, NY 14224, Estados Unidos de
America

c) Que el objeto u-objetos para los cuales se otorga el
presente poder están comprendidos dentro del objeto
social de la mencionada sociedad/compañía.

d) Que

está autorizado para otorgar el presente poder. Lo
anterior está probado por medio de los documentos,
que certifico he visto.

Ciudad hoy de
de

NOTARIAL CERTIFICATE (Individual)

On this day of before me, a Notary
Public of personally appeared to

me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has
(have) legal capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (Corporation)

On this **28TH** day of **SEPTEMBER, 2010**
personally appeared

ASHLEY W. JOHNSON

whom I know to be the person(s) who signed this
document as representative(s) of the
corporation/company named

Multisorb Technologies, Inc.

I Certify:

a) That

Multisorb Technologies, Inc.

is a corporation/company legally constituted and in
existence accordance with the law of **United**
States of America

b) That the domicile of said corporation/company is
325 Harlem Road,
Buffalo, NY 14224, United States of
America

c) That the purpose or purposes for which the present
Power of Attorney is granted are compromised
within the object set forth in the charter of the
mentioned corporation/company.

d) That Mr(s). **JOHNSON**

is authorized to grant the present Power of Attorney.
The aforementioned was duly proven through the
documents and I duly verify having seen them.
State **NEW YORK, USA**

This **28TH** day of September, **2010**

ELLEN DYKSTRA JOYCE
Notary Public, State of New York
No. 01JO4963986
Qualified in Erie County
Commission Expires March 19, 20**14**

ASSIGNMENT

FOR GOOD AND VALUABLE CONSIDERATION, ~~we~~, THE **ASSIGNORS**:

JOHN W. CRUMP, a US citizen residing at
201 W. Utica Street, Buffalo, NY 14222

CHIEH-CHUN CHAU, a US citizen residing at
6700 Saint Johns Parkway, Victor, New York 14564;

GEORGE E. MCKEDY, a US citizen residing at
261 Oakbrook Drive, Williamsville, NY 14221

DAVID S. PAYNE, a US citizen residing at
37 Camelot Drive, West Seneca, New York 14224;

THOMAS H. POWERS, a US citizen residing at
7210 Hannum Road, Mayville, New York 14757;

STANISLAV E. SOLOVYOV, a Russian citizen residing at
12 Southwedge Drive, Getzville, New York 14068;

THOMAS J. HURLEY, a US citizen residing at
147 McKinley Avenue, Kenmore, NY 14217

HEREBY ASSIGN to the ASSIGNEE:

Multisorb Technologies, Inc., a U.S. corporation with a business mailing
address at 325 Harlem Road, Buffalo, New York 14224-1893,

ALL RIGHT, TITLE, AND INTEREST WORLDWIDE in and to the invention described in the U.S. Patent Application Serial No. 12/751,583, filed March 31, 2010, entitled OXYGEN AND CARBON DIOXIDE ABSORPTION IN A SINGLE USE CONTAINER and in and to said U.S. patent application and all applications that may be filed on said invention anywhere in the world, including any and all divisions, reissues, continuations and extensions thereof and in and to any Letters Patents, Inventors' Certificates, Design Registrations, Industrial Models, Utility Models and all other forms of protection that may be granted thereon, including the right to file applications and the right to claim priority from the U.S. application worldwide, and including the right to pursue and obtain any damages, recoveries, or remedies for past infringements of these protections.

ASSIGNORS covenant that no assignment, license, or encumbrance has been or will be made that would conflict with this Assignment.

ASSIGNORS request that all Letters Patents, Inventors' Certificates, Design Registrations, Industrial Models, Utility Models and all other forms of protection on said invention be issued to the ASSIGNEE, and **ASSIGNORS** agree to cooperate fully in obtaining and enforcing patent protection for said invention, including communicating any facts relating to said invention, signing lawful papers, and, at the request and expense of the ASSIGNEE, but without compensation, testifying in legal proceedings.

If not included above, **ASSIGNORS** hereby authorize and request Harter Secrest & Emery LLP, 1600 Bausch & Lomb Place, Rochester, New York, 14604-2711, to insert in the space provided above the filing date and application number of said application, when known.

Signatures on following page(s)

Dated: 6/11/2010 John W. Crump
JOHN W. CRUMP

STATE OF NEW YORK)
COUNTY OF ERIE) ss

Before me personally appeared said JOHN W. CRUMP and acknowledged the foregoing instrument to be his free act and deed this 11TH day of June, 2010.

Seal

Ellen Dykstra Joyce
NOTARY PUBLIC

ELLEN DYKSTRA JOYCE
Notary Public, State of New York
No. 01JO4968333
Qualified in Erie County
Commission Expires March 18, 2014

Dated: June 10, 2010

Chieh-Chun Chau

CHIEH-CHUN CHAU

STATE OF NEW YORK)

COUNTY OF ERIE) ss

Before me personally appeared said CHIEH-CHUN CHAU and acknowledged the foregoing instrument to be his free act and deed this 10th day of June, 2010.

Seal

Ellen Dykstra Joyce

NOTARY PUBLIC

ELLEN DYKSTRA JOYCE
Notary Public, State of New York
No. 01JO4963988
Qualified in Erie County
Commission Expires March 18, 2014

Dated:

June 10, 2010

George E. McKedy
GEORGE E. MCKEDY

STATE OF NEW YORK)

COUNTY OF ERIE) ss

Before me personally appeared said **GEORGE E. MCKEDY** and acknowledged the foregoing instrument to be his free act and deed this 10TH day of June, 2010.

Seal

Ellen Dykstra Joyce
NOTARY PUBLIC

ELLEN DYKSTRA JOYCE
Notary Public, State of New York
No. 01JO4963986
Qualified in Erie County
Commission Expires March 19, 2014

Dated: 6/10/2010 David S. Payne
DAVID S. PAYNE

STATE OF NEW YORK)
COUNTY OF ERIE) ss

Before me personally appeared said **DAVID S. PAYNE** and acknowledged the foregoing instrument to be his free act and deed this 10TH day of June, 2010.

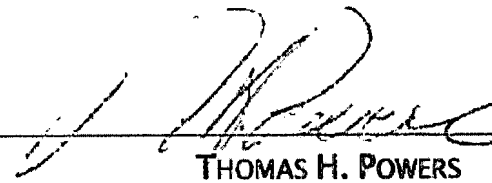
Seal

Ellen Dykstra Joyce
NOTARY PUBLIC

ELLEN DYKSTRA JOYCE
Notary Public, State of New York
No. 01JO4963988
Qualified in Erie County
Commission Expires March 19, 2014

Dated:

June 7, 2010

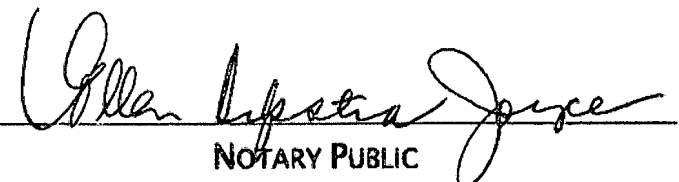

THOMAS H. POWERS

STATE OF NEW YORK)

COUNTY OF ERIE) ss

Before me personally appeared said THOMAS H. POWERS and acknowledged the foregoing instrument to be his free act and deed this 7TH day of June, 2010.

Seal


NOTARY PUBLIC

ELLEN DYKSTRA JOYCE
Notary Public, State of New York
No. 01JO4963986
Qualified in Erie County
Commission Expires March 19, 2014

Dated: 6-10-10

Stanislav E. Solovyov

STANISLAV E. SOLOVYOV

STATE OF NEW YORK)

COUNTY OF ERIE) ss

Before me personally appeared said **STANISLAV E. SOLOVYOV** and acknowledged the foregoing instrument to be his free act and deed this 10TH day of June, 2010.

Seal

ELLEN DYKSTRA JOYCE
Notary Public, State of New York
No. 01JO4963986
Qualified in Erie County
Commission Expires March 19, 2011

Ellen Dykstra Joyce
NOTARY PUBLIC

Dated: 10 June 2010 Thomas J. Hurley
THOMAS J. HURLEY

STATE OF NEW YORK)
COUNTY OF ERIE) ss

Before me personally appeared said THOMAS J. HURLEY and acknowledged the foregoing instrument to be his free act and deed this 10TH day of June, 2010.

Seal

Ellen Dykstra Joyce
NOTARY PUBLIC

ELLEN DYKSTRA JOYCE
Notary Public, State of New York
No. 01JC4963986
Qualified in Erie County
Commission Expires March 19, 2014

CESIÓN

- EN CONTRAPRESTACIÓN VÁLIDA Y ONEROSA, nosotros, LOS CEDENTES:

JOHN W. CRUMP, ciudadano de los Estados Unidos y con dirección en 201 W. Utica Street, Buffalo, New York 14222

CHIEH-CHUN CHAU, ciudadano de los Estados Unidos y con dirección en 6700 Saint Johns Parkway, Victor, New York 14564

GEORGE E. MCKEDY, ciudadano de los Estados Unidos y con dirección en 261 Oakbrook Drive, Williamsville, New York 14221

DAVID S. PAYNE, ciudadano de los Estados Unidos y con dirección en 37 Camelot Drive, West Seneca, New York 14224

THOMAS H. POWERS, ciudadano de los Estados Unidos y con dirección en 7210 Hannum Road, Mayville, New York 14757

STANISLAV SOLOVYOV, ciudadano de los Estados Unidos y con dirección en 12 Southwedge Drive, Getzville, New York 14068

THOMAS H. HURLEY, ciudadano de los Estados Unidos y con dirección en 147 McKinley Avenue, Kenmore, New York 14217

ASIGNAMOS AL CESIONARIO:

Multisorb Technologies, Inc., una corporación de Estados Unidos de America con dirección en 325 Harlem Road, Buffalo, New York 14224-1893,

TODOS LOS DERECHOS, TITULOS E INTERESES mundiales en y para la invención descrita en la solicitud de patente de EE.UU, No 12/751,583, presentada el 31 de Marzo de 2010, titulada ABSORCIÓN DE OXÍGENO Y DIÓXIDO DE CARBONO EN UN CONTENEDOR DE UN SOLO USO y en y para dicha solicitud de patente de EE.UU y todas las aplicaciones que puedan ser presentadas en dicha invención en cualquier sitio del mundo, incluyendo cualquier y todas las divisiones, reutilizaciones, continuaciones y extensiones de la misma y en y para cualquier Certificados de Patente, Certificados de Inventores, Registros de Diseños, Modelos Industriales, Modelos de Utilidad y todas otras formas de protección que puedan ser concedidas al respecto, incluyendo los derechos a presentar aplicaciones y los derechos a reivindicar prioridad de la solicitud Estadounidense mundialmente, e incluyendo el derecho a demandar y privar algunos daños y perjuicios, recuperaciones, o remedios para las infracciones anteriores de estas protecciones.

CEDENTES convienen que ninguna cesión, licencia o gravamen ha sido o va a ser que esté en conflicto con esta Cesión.

CEDENTES solicitan que todas los Certificados de Patentes, Certificados de Inventores, Registros de Diseños, Modelos Industriales, Modelos de Utilidad y otras formas de protección sobre dicha invención se entregara

23

al CESIONARIO, y CEDENTES acuerdan cooperar plenamente en obtención y aplicación de protección de patente para dicha invención, incluyendo comunicar todos los hechos relacionados con dicha invención, firma de documentos legales, y, a solicitud y por cuenta del CESIONARIO, pero sin compensación, dando testimonio en los procesos judiciales.

Si no incluidos anteriormente, CEDENTES por este medio autorizo y solicito Harter Secrest & Emery LLP, 1600 Bausch & Lomb Place, Rochester, New York, 14604-2711, a insertar en el espacio suministrado arriba la fecha de presentación y numero de solicitud de dicha aplicación, si se conoce.

Personalmente compareció ante mí el suscrito **JOHN W. CRUMP** y quien reconoce que firmó el presente instrumento para su acto y acuerdo libre el 11 de Junio de 2010.

Personalmente compareció ante mí el suscrito **CHIEH-CHUN CHAU** y quien reconoce que firmó el presente instrumento para su acto y acuerdo libre el 10 de Junio de 2010.

Personalmente compareció ante mí el suscrito **GEORGE E. MCKEDY** y quien reconoce que firmó el presente instrumento para su acto y acuerdo libre el 10 de Junio de 2010

Personalmente compareció ante mí el suscrito **DAVID S. PAYNE** y quien reconoce que firmó el presente instrumento para su acto y acuerdo libre el 10 de Junio de 2010

Personalmente compareció ante mí el suscrito **THOMAS H. POWERS** y quien reconoce que firmó el presente instrumento para su acto y acuerdo libre el 7 de Junio de 2010

Personalmente compareció ante mí el suscrito **STANISLAV SOLOVYOV** y quien reconoce que firmó el presente instrumento para su acto y acuerdo libre el 10 de Junio de 2010

Personalmente compareció ante mí el suscrito **THOMAS H. HURLEY**, y quien reconoce que firmó el presente instrumento para su acto y acuerdo libre el 10 de Junio de 2010

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

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 12 - 110318

Bogotá D.C., Octubre 23 de 2012 - 11:02:40

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	452431210	23/10/2012	4.530.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	590.000.00	590.000.00
				<u>\$590.000.00</u>

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

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-189594- -00000-0000

Fecha: 2012-10-24 14:24:45 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 76

SOLICITUD DE PATENTE:
PCT/US2011/029697

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Octubre 23 de 2012 - 11:02:40

75

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



RECIBO DE CAJA

No. 12 - 110321

Bogotá D.C., Octubre 23 de 2012 - 11:02:40

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	452431210	23/10/2012	4.530.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNDITARIO	Vr. CONCEPTO
25 50005-01-01 SOLICITUDES	1607 REIVINDICACION UNITARIA ADICIONAL A LAS 10 INICIALES	30.000.00	750.000.00
			\$750.000.00

SON: **SETECIENTOS CINCUENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-189594- -00000-0000

Fecha: 2012-10-24 14:24:45 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 76

EXCESO DE REIVINDICACIONES EN LA PATENTE:
PCT/US2011/029697

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Octubre 23 de 2012 - 11:02:40

76



No. 12-189594-00000-0000

Fecha: 2012-10-24 14:24:45
 Tra. 11 PATENTEIYII
 Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Eve: 378 FASENACIONALI
 Folios: 76

LISTA DE CHEQUEO
 ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐ Incompleta ☐	

PATENTE DE INVENCION PCT ☒ MODELO DE UTILIDAD PCT ☐ Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒	Indicación que se solicita una PCT
☒	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☒	Dibujos de ser estos pertinentes
☒	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☒ Incompleta ☐	

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐ Incompleta ☐	