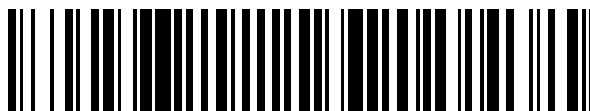


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 572**

51 Int. Cl.:

B01J 20/02 (2006.01)
B01J 20/26 (2006.01)
B65D 81/26 (2006.01)
B01J 20/28 (2006.01)
B01D 53/26 (2006.01)
B01J 20/20 (2006.01)
B01D 53/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.1997 E 03078636 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 1421991**

54 Título: **Método para realizar un envase desecante con un inserto con material portador de desecante**

30 Prioridad:

05.03.1996 US 611298

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

22.04.2013

73 Titular/es:

**CSP TECHNOLOGIES, INC. (100.0%)
1030 RIVERFRONT CENTER P.O. BOX 710
AMSTERDAM NEW YORK 12010, US**

72 Inventor/es:

HEKAL, IHAB M.

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 2 401 572 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para realizar un envase desecante con un inserto con material portador de desecante

5 **Campo de la invención:**

[0001] Esta invención se refiere de forma general al uso de material desecante en embalajes; más particularmente, la presente invención se refiere a un método para realizar material de embalaje que tiene un desecante contenido en el mismo. Aún más particularmente, la presente invención se refiere al uso de polímeros que tienen agentes desecantes aplicados o combinados o mezclados en los mismos. La invención se refiere además a un método para realizar un envase desecante usando polímeros con desecante incorporado que incluyen medios mediante los cuales el desecante situado en las partes interiores de la estructura del polímero queda expuesto a humedad que es exterior al cuerpo del polímero. El polímero con desecante incorporado es particularmente útil en la fabricación de la presente invención de envases y embalajes para artículos que requieren entornos de humedad reducida.

15 **Antecedentes de la invención:**

[0002] Hay muchos artículos que se almacenan, transportan y/o utilizan preferiblemente en un entorno que esté tan libre de humedad como sea posible. Por tanto, se reconoce la deseabilidad de envases que tienen la capacidad de absorber el exceso de humedad atrapado en los mismos. Una aplicación en la cual se desean envases absorbentes de humedad es para el transporte y el almacenamiento de medicaciones cuya eficacia se ve comprometida por la humedad. La colocación inicial de medicinas en un envase sellado libre de humedad es controlable normalmente. Además, el envase para la medicina se selecciona de forma que tenga una baja permeabilidad a la humedad. Por tanto la medicación estará protegida normalmente contra la humedad hasta que llegue al usuario final. Sin embargo, una vez que la medicina es recibida por el consumidor, el envase se debe abrir y cerrar repetidamente para acceder a la medicación. Cada vez que el envase se abre y se interrumpe la hermeticidad, lo más probable es que se introduzca aire portador de humedad en el envase y el mismo quede cerrado herméticamente en este último tras el cierre. A menos que esta humedad se extraiga de otra forma de la atmósfera o espacio de cabeza del envase, la misma puede ser absorbida perjudicialmente por la medicación. Por esta razón, es una práctica bien conocida incluir en el envase una unidad desecante junto con la medicación.

[0003] Otros artículos, tales como componentes electrónicos, pueden requerir condiciones de humedad reducida para un rendimiento óptimo. Estos componentes se pueden hermetizar en envases, pero se debe eliminar el exceso de humedad que queda atrapado inicialmente en los mismos. Además las carcasas pueden no ser completamente estancas a la humedad, y es posible que se pueda filtrar humedad en el envase. Esta humedad también debe mantenerse alejada de los componentes de trabajo. Por estos motivos es importante incluir un agente desecante dentro de la carcasa para absorber y retener el exceso de humedad. A causa de lo delicados que son muchos de los componentes que deben protegerse de la humedad, es importante que el desecante utilizado no sea de naturaleza "pulverulenta" que pueda contaminar y comprometer el rendimiento de los componentes. Por tanto, se ha reconocido como ventajosa la exposición de un agente desecante al espacio interior de dichos envases, aunque protegiendo al mismo tiempo los componentes de trabajo con respecto al contacto real con el material desecante, incluyendo polvo desecante que se pueda producir a partir del mismo.

[0004] En otros casos, la humedad puede ser liberada por artículos que se han colocado en envases o hermetizado en envoltorios de embalaje para su transporte y/o almacenamiento. Los ejemplos principales de estos artículos son los productos alimenticios que liberan humedad durante su transporte y almacenamiento. En el caso de envases que están hermetizados y son sustancialmente impermeables a la humedad, la humedad liberada permanecerá dentro del envase alrededor del producto. Si no se elimina, esta humedad liberada puede tener efectos perniciosos sobre el propio artículo que liberó la humedad. Se ha descubierto que se libera una cantidad sustancial de humedad desde ciertos productos alimenticios en las primeras cuarenta y ocho (48) horas tras la fabricación y el embalaje. Esta humedad liberada permanecerá alrededor del producto hasta que se elimine. Si la humedad no se elimina en breve tras su liberación, puede provocar que los alimentos se deterioren hasta un estado en el que no sean vendibles. En estos casos, pueden incluirse desecantes junto con los artículos contenidos, para absorber continuamente la humedad liberada hasta que se desempaquete el producto. De esta forma, se mantiene un entorno relativamente seco alrededor del artículo almacenado.

[0005] Se ha reconocido anteriormente la necesidad de eliminar humedad de dentro de envases hermetizados. Los primeros intentos de conseguir estos objetivos incluían la provisión de materiales desecantes en bolsas de tejido o similares, que se colocan en los envases, junto con el material que se transporta o almacena y mezcladas con este último. Sin embargo existe un problema relacionado con los consumidores cuando el desecante está suelto y se mezcla con artículos comestibles. Si el desecante no se procesa de manera cuidadosa y meticulosa tras el desembalaje, el mismo puede que no se separe de los comestibles y podría perjudicar a una persona si lo ingiriera inconscientemente.

[0006] Se han patentado varias invenciones que incluyen tanto estructuras como procesos que proporcionan medios para absorber humedad por medio de un desecante que se incluye en varias formas de embalaje. Un ejemplo de los más básicos se encuentra en la descripción de la Patente de Estados Unidos 3.326.810 publicada el 20 de Junio de

1967, a nombre de Dolan et al. EMBALAJE DESECANTE. Esta patente incluye la descripción de una bolsa desecante de gel de sílice no pulverulento. La bolsa se crea a partir de dos láminas de malla de nilón que están unidas en una bolsa cuyo interior contiene el gel de sílice. La malla de nilón tiene poliuretano microporoso unido a ella y a través del cual pasa la humedad, aunque al mismo tiempo contiene el gel de sílice desecante en el interior de las bolsas. Se explica que la estructura microporosa del poliuretano permite que la humedad se transmita a través del mismo, pero es no permeable al polvo desecante que puede producir el gel de sílice.

[0007] Otro método conocido por el cual se incluye un desecante en un envase consiste en proporcionar un compartimento lateral especial que tiene una exposición limitada al interior del envase. Dentro del compartimento lateral, se mantienen materiales desecantes o agentes secantes con la finalidad de absorber la humedad que está presente dentro de la porción principal del envase. Se encuentran ejemplos de dichas invenciones en la patente de Estados Unidos 4.834.234 publicada el 30 de Mayo de 1989, a nombre de Sacherer et al. por ENVASE PARA TIRAS DE TEST. Sacherer proporciona una célula de agente secante o compartimento dentro de la parte de la tapa de un envase para tiras de test que se usan en el análisis de fluidos corporales. Estas tiras deben mantenerse en un entorno de humedad reducida para el cual está pensada la invención de Sacherer. Se da a conocer que la célula de agente secante va cubierta por un disco de cartón permeable al vapor de agua, que separa dicha célula del interior del envase. Es el disco de cartón el que proporciona una barrera entre el agente desecante o secante y el espacio interior del envase. En la patente de Estados Unidos 5.114.003 publicada el 19 de Mayo de 1992, a nombre de Jackisch, por VIAL DE COMPRIMIDOS CON DESECANTE EN LA PARTE INFERIOR, se encuentra un ejemplo similar. Jackisch incluye la descripción de un cestillo de desecante que está afianzado a la parte inferior por dentro de la base de un envase. El cestillo de desecante dentro del cual está contenido el material desecante está hermetizado inicialmente para evitar la absorción de humedad. Inmediatamente antes de su uso, el cestillo de desecante se perfora y se permite la comunicación de la humedad repartida por el envase con el desecante.

[0008] A menudo, se proporcionan dentro del embalaje cápsulas independientes de desecante que son caras de producir. La patente de Estados Unidos 4.783.206 publicada el 8 de Noviembre de 1988, a nombre de Cullen et al por un CARTUCHO ABSORBENTE, describe un cuerpo cilíndrico hueco alargado fabricado con polietileno, poliéster o polipropileno. El mismo está pensado de manera que los laterales del elemento de cuerpo del cartucho sean impermeables a la humedad y de manera que se proporcionen cubiertas de disco de membrana como tapones extremos para el cuerpo del cartucho a cuyo través son permeables la humedad, olores y otros gases. Dentro del cartucho se incluye un agente desecante por lo que se mantiene al desecante separado de otros artículos contenidos normalmente dentro del envase común. Mediante la construcción del cartucho se pretende que la humedad pase solo a través de los tapones extremos contruidos con poliolefina unida con hilatura, y no por las paredes laterales rígidas de plástico de alta densidad del cartucho.

[0009] En la patente de Estados Unidos 2.638.179 publicada el 12 de Mayo de 1953, a nombre de Yard, se da a conocer una CAPSULA SECANTE. La cápsula secante de Yard incluye un desecante que está encapsulado dentro de un revestimiento permeable a la humedad. El desecante, que está contenido en la cápsula, absorbe humedad del revestimiento y no directamente de la atmósfera exterior. La cápsula de gelatina se utiliza como regulador para gobernar la velocidad a la que se absorbe la humedad por parte del agente desecante. En algunos casos, el agente desecante puede ser muy vigoroso en su acción y absorbería demasiado rápido la humedad si no fuera recubierto con la cápsula o revestimiento prescritos. Es también la cápsula la que proporciona una barrera entre el agente desecante y los artículos a almacenar junto con el mismo.

[0010] Las invenciones patentadas antes descritas proporcionan, cada una de ellas, un compartimento dentro del cual está contenido un agente desecante y el mismo está separado de un compartimento de almacenamiento principal de un envase por una barrera física. El compartimento dentro del cual se transporta el desecante puede estar fijado o no para evitar el movimiento relativo entre él y el envase de almacenamiento. Una función importante y principal del cerramiento alrededor del desecante es proporcionar una barrera entre el agente desecante y el compartimento de almacenamiento principal aunque al mismo tiempo permitiendo la transmisión de humedad a través de la misma. En ninguno de los casos, no hay medios para prevenir la formación de polvo de desecante, sino que, por el contrario, se proporcionan unos medios para mantenerlo separado y aparte de los otros productos. El potencial de comprometer la barrera está siempre presente y la posibilidad de que el polvo de desecante contamine los artículos almacenados es posible.

[0011] Se conoce también la incorporación de desecante directamente en plásticos y gomas. Un ejemplo de dicha incorporación se encuentra en la patente de Estados Unidos 3.245.946 publicada el 12 de Abril de 1966, a nombre de O'Connor et al por FORMULACIONES Y PROCESO DE GOMA Y PLÁSTICO. En dicha patente, se utiliza la incorporación de un agente desecante en formulaciones de goma, plástico y resina durante su producción para contener la humedad producida durante la fabricación de dichos materiales, lo cual de otro modo afectaría negativamente al material producido. No se considera que el desecante incluido tenga capacidades residuales que se puedan utilizar en productos fabricados posteriormente, más allá de la producción original del material.

[0012] En la patente de Estados Unidos 4.013.566 publicada el 22 de Marzo de 1977, a nombre de Taylor, se da a conocer un cuerpo desecante flexible. En dicha patente, un material desecante se distribuye y liga homogéneamente en una matriz de polímero epoxi alifático, transmisora de humedad. En ella se reconoce específicamente que las bolsas de propileno no son adecuadas como materiales de contención por problemas de desgaste potencial debidos a la fusión o

termoplasticidad de las bolsas durante el uso. Se explica que un importante aspecto de la invención de Taylor es que el polímero sea elastómero de forma que mantenga su flexibilidad y capacidad de absorber vibraciones y choques mecánicos. Además debería ser transmisora de humedad de manera que el material desecante ligado en la matriz pueda recibir humedad atrapada, dentro del cuerpo sólido. Resulta explícito por la descripción de Taylor que el propileno, a causa de sus características como barrera de humedad, no se utilizaría como matriz polimérica transmisora de humedad de esta invención y en la cual se incorporaría un agente desecante. Además se afirma expresamente que no se utilizarían polímeros tales como polietileno por su naturaleza rígida la cual puede dar como resultado agrietamiento, desgaste y capacidad insuficiente de absorción de agua.

[0013] Otro caso en el que se han combinado agentes desecantes con polímeros se encuentra en la laminación de plástico por capas en la que una capa interior impermeable al oxígeno debe protegerse contra la humedad que compromete las características de barrera de oxígeno de esa capa interior. Los ejemplos de dicha utilización de un desecante en una estructura por capas se pueden encontrar en las patentes de Estados Unidos que están transferidas a la American Can Company de Greenwich, Connecticut, y a la Kuraray Co., Ltd. de Kurashiki, Japón. Estas patentes de Estados Unidos incluyen los números 4.407.897; 4.425.410; 4.464.443; 4.770.944 y 4.792.484. En la descripción de estas diversas patentes, la estructura laminada tiene una capa interior que sirve como barrera de oxígeno y está fabricada a partir de polímeros tales como etileno-alcohol vinílico (EVOH); en todos los casos, el EVOH se proporciona solo como barrera de oxígeno. Estas capas de EVOH sirven como barreras de oxígeno en tanto su contenido de humedad permanezca por debajo de ciertos niveles. En por lo menos una aplicación descrita en estas patentes, el embalaje por capas se usa para productos alimenticios que deben esterilizarse en un proceso de tratamiento en retorta en el que el producto alimenticio, junto con el embalaje, se tratan con vapor. Durante el proceso de tratamiento con vapor, las capas exteriores protectoras, que normalmente están fabricadas a partir de polipropileno y polietileno y son impermeables a la humedad a bajas temperaturas, permiten la transmisión de humedad a su través a las elevadas temperaturas del proceso de tratamiento en retorta. La capa de EVOH pierde sus características de barrera de oxígeno por encima de un cierto nivel de humedad. Por tanto, el desecante se adiciona a las capas adhesivas adyacentes a la capa de EVOH para controlar los niveles de humedad dentro de la capa barrera de oxígeno en el interior de las láminas en capas de forma que la capa barrera de oxígeno pueda mantener sus propiedades de barrera de oxígeno. No se contempla ni se pretende que ningún desecante incluido dentro de la estructura laminada presente capacidades desecantes fuera de las capas barrera de humedad exteriores del laminado; dichas capas exteriores están construidas típicamente a partir de polietileno, polipropileno o una combinación de los dos. En cualquier caso, el único propósito de las invenciones descritas de estas patentes es mantener la capa interior de EVOH del laminado a niveles de humedad relativamente bajos para garantizar sus prestaciones como barrera de oxígeno.

[0014] Un ejemplo de un agente desecante que se combina con un material de ligazón polimérico se encuentra en la patente de Estados Unidos 4.665.050 publicada el 12 de Mayo de 1987, a nombre de Degen et al por ESTRUCTURAS AUTOPORTANTES QUE CONTIENEN PARTÍCULAS SORBENTES INORGÁNICAS Y MÉTODO PARA FORMAR LAS MISMAS. En dicha patente se explica que las partículas sorbentes se mezclan en un material termoplástico ablandado, pero no fundido, tal como polietileno o polipropileno. Al solo ablandar el medio polimérico, se evita la "ligazón" del material sorbente. Esto es, las porciones exteriores del material sorbente deben quedar expuestas y no bloqueadas por el polímero circundante. De esta forma, la humedad se transmite al material sorbente en aquellos lugares no cubiertos por el polímero de ligazón. Se explica que el polímero solo debería ablandarse hasta un grado que se vuelva ligeramente pegajoso y no se convierta en viscoso como para fluir.

[0015] La combinación de una sustancia absorbente de humedad con una resina termoplástica se da a conocer en la patente de Estados Unidos 5.078.909 titulada COMPOSICIONES Y ARTÍCULOS MOLDEADOS ABSORBENTES DE HUMEDAD que se publicó el 7 de Enero de 1992, a nombre de Shigeta et al. En la misma se contempla que una resina termoplástica, que puede incluir polietileno, polipropileno, así como otros, se puede utilizar en la formación de la composición. En la descripción de Shigeta se contempla la inclusión de varios aditivos que pueden incluir indicadores de color que responden al contenido de humedad de la composición, así como agentes espumantes que se pueden mezclar junto con las otras sustancias para producir una composición que es ligera de peso y tiene propiedades de alta absorción de humedad en sus partes tanto externas como internas.

[0016] Anteriormente a la presente invención, no se había conocido el establecimiento de canales a través de un polímero con desecante incorporado. La presente invención se ha desarrollado en respuesta a una reconocida necesidad de estructuras construidas a partir de polímeros que normalmente actúan como barreras de humedad en su estado sólido rígido, pero que, cuando se producen de acuerdo con la presente invención, tienen un desecante incorporado en los mismos que es capaz de absorber humedad exterior al polímero.

Resumen de la invención

[0017] La presente invención proporciona un método para realizar un envase desecante, que comprende las siguientes etapas:

formar un envase a partir de material sustancialmente impermeable a la humedad, de manera que se crea una barrera contra la humedad entre un interior y un exterior de dicho envase;

5 formar un inserto a partir de material portador de desecante, teniendo dicho inserto una superficie exterior configurada para su acoplamiento complementario con por lo menos una parte de una superficie interior de dicho envase; e instalar dicho inserto en el interior de dicho envase de manera que por lo menos una parte de la superficie exterior de dicho inserto se acople en contacto de apoyo a la superficie interior de dicho envase, de modo que dicho acoplamiento fija dicho inserto con respecto a dicho envase y se opone al desacoplamiento de dicho inserto con respecto a dicho envase, en donde el inserto se forma combinando un agente desecante y un compuesto seleccionado del grupo compuesto por poliglicoles, EVOH y PVOH en un polímero que actúa como barrera contra la humedad en un estado solidificado, para formar una mezcla, en donde el compuesto seleccionado del grupo compuesto por poliglicoles, EVOH y PVOH es miscible, con el polímero en una mezcla en fusión, y solidificar la mezcla de manera que el compuesto seleccionado del grupo compuesto por poliglicoles, EVOH y PVOH forma conductos en la mezcla, a través de los cuales se puede comunicar humedad al agente desecante incorporado en la mezcla.

15 **[0018]** Los métodos de la presente invención hacen posible proporcionar una matriz polimérica dentro de la cual se incorpora un agente desecante en la propia estructura del producto o en un inserto apropiado para ello. En todos los casos, se proporcionan unos medios por los cuales la humedad es comunicable a la mayoría, cuando no a la totalidad, del desecante incorporado, incluido aquel que está ubicado más internamente dentro de la matriz. Tal como se ha descrito antes con respecto a invenciones previamente patentadas, se conoce la incorporación de un desecante dentro de una base polimérica con la finalidad de fijar el desecante con respecto al polímero y a continuación utilizar la combinación en la fabricación de otros artículos. El único fin de las combinaciones anteriores era reducir, cuando no eliminar, el polvo desecante que puede precipitarse de las partículas de desecante confinadas de otras formas. Se fabrican muchos tipos de embalajes y envases a partir de plásticos, y los mismos se seleccionan basándose en las propiedades y características de rendimiento del plástico en cada aplicación. En algunos casos la flexibilidad es importante cuando el embalaje se utiliza como envoltorio plástico de artículos o en la construcción de envases tipo bolsita o bolsa. En estos casos, a menudo se utilizan láminas de plástico que se pueden doblar o posicionar de otra manera alrededor de un objeto y a continuación se sellan para evitar que materia extraña contamine los artículos incluidos. En algunos casos, el artículo encerrado puede ser sensible a la humedad y por esta razón es deseable disponer de un embalaje con capacidades desecantes que absorberá la humedad atrapada en el interior del embalaje y la retendrá dentro de su estructura, alejada del artículo, de forma que el artículo queda protegido y preservado.

20 **[0019]** En otras aplicaciones, los envases se pueden construir deseablemente a partir de un material rígido que mantenga su forma y resista la rotura y deformación del envase. Como en el envoltorio de plástico, los artículos pueden almacenarse dentro de los envases rígidos que requieren asimismo condiciones de humedad minimizada. Por esta razón es deseable incorporar o combinar de modo similar agentes desecantes dentro de estos plásticos que se endurecen y forman una estructura o envase rígidos. Muchas de las matrices plásticas o poliméricas dentro de las cuales se incorporará el agente desecante son sustancialmente impermeables a la humedad, de manera que el desecante incorporado en el interior del plástico y no expuesto a la superficie del cuerpo plástico será incapaz de absorber y retener humedad. Una solución ha sido situar el desecante en la superficie del polímero. Sin embargo, no se ha demostrado que esto resulte enteramente satisfactorio porque se pueden requerir mayores cantidades de desecante para eliminar cantidades suficientes de humedad con el fin de proteger los artículos que se van a embalar. Por esta razón se ha desarrollado la presente invención, como resultado del deseo de incorporar agente desecante por toda una porción mayor de un cuerpo o envase de plástico rígido, mientras al mismo tiempo se proporcionan medios por los que la humedad se puede comunicar a la mayoría, cuando no a la totalidad, del desecante que se ha incorporado al mismo. Haciéndolo así, se permitirá una mayor carga de desecante en una estructura plástica, mejorando de este modo las capacidades de absorción.

30 **[0020]** Tal como se ha mencionado previamente, un inconveniente principal de incorporar un desecante dentro de una matriz polimérica rígida es la creación de un encajonamiento polimérico impermeable a la humedad alrededor de las partículas individuales de desecante contenidas dentro de la estructura. La presente invención da a conocer un método mediante el cual se establecen conductos a través de la matriz polimérica que comunican las partículas desecantes incorporadas con las áreas apropiadas del exterior del cuerpo plástico de una forma que permite a la humedad migrar desde fuera de la estructura plástica a ubicaciones interiores donde están posicionadas las partículas desecantes. Además, estos canales o venas a través de los cuales se permite que la humedad se desplace pueden ser ocupados por agentes o compuestos que absorben y transportan humedad a velocidades incluso mayores que aquellas conseguidas por el desecante. Estos agentes de transporte, sin embargo, son incapaces de absorber cantidades significativas de humedad y de retener en ellos dichas cantidades. Por esta razón, los agentes de transporte se usan para actuar como puentes desde la superficie de los cuerpos plásticos hacia dentro hasta las partículas desecantes colocadas dentro de la estructura plástica.

40 **[0021]** Se ha descubierto que ciertos compuestos, que aquí se denominan agentes canalizadores, se pueden combinar con una matriz base polimérica que se utiliza en la formación de cuerpos rígidos, incluyendo al menos partes de envases cerrables. En la práctica, el material base polimérico en el que se combinan (*blended*) y mezclan (*mixed*) el agente desecante y el agente canalizador incluye como ejemplos polietileno y polipropileno, cada uno de los cuales es especialmente adecuado para su uso en la construcción de envases rígidos. La mayoría de las veces estos envases se moldearán por inyección o soplado a partir de polímero fundido.

5 **[0022]** El agente desecante y canalizador se pueden adicionar al polímero cuando la base polimérica está en un estado fundido anterior a la conformación de la misma como envase, o preferiblemente incluso antes de que el polímero esté en el estado fundido, de forma que estos agentes aditivos puedan combinarse y mezclarse minuciosamente por todo el material polimérico base. Se prefiere que el material desecante, el agente canalizador y el polímero se mezclen minuciosamente incluso antes de fundir el polímero base para garantizar que todos los materiales se mezclen minuciosamente antes de alcanzar la fase de fusión. Por ejemplo, una técnica de este tipo es particularmente útil cuando el desecante, el agente canalizador y el polímero base son todos polvos. Cuando el agente canalizador es un políglico de alto peso molecular, el agente puede ser un polvo. Mezclando entre sí minuciosamente los tres componentes pulverulentos antes de entrar en la fase de fusión, se garantizará que se consigue una distribución más uniforme de desecante y agente canalizador por todo el polímero base.

15 **[0023]** Después de combinar entre sí minuciosamente los diversos materiales y de que posteriormente el proceso de mezcla se detenga, el agente canalizador forma venas o canales que actúan como conductos de comunicación de la humedad por todo el polímero. Entre aquellos materiales que se ha descubierto que son especialmente adecuados como agentes canalizadores se encuentran un políglico como polietilenglicol, etileno-alcohol vinílico (EVOH) y alcohol polivinílico (PVOH). Lo que más se prefiere es la utilización de un políglico tal como polietilenglicol. El polímero base y los agentes canalizadores no se separan en niveles o fases distintos, uno encima de otro, sino que por el contrario establecen dominios venosos de agente canalizador que se extienden por la base polimérica estableciendo así canales o conductos a través del polímero. Los canales están abiertos en la superficie de las estructuras poliméricas y por ello proporcionan, a la humedad, acceso a partes interiores de la matriz polimérica.

25 **[0024]** En la técnica se conocen varios tipos de agente desecante y la mayoría se puede utilizar en mezclas con bases poliméricas. Igualmente, la mayoría también se puede utilizar en las mezclas de la presente invención que contengan tanto polímero como agentes canalizadores. Hay tres tipos principales de agentes desecantes.

30 **[0025]** El primer tipo comprende compuestos químicos que forman cristales que contienen agua. Ejemplos de estos desecantes son sales anhidras que tienden a absorber agua o humedad y a formar una sal estable. En esta reacción con la humedad se forma un compuesto estable dentro del cual se mantiene la humedad y se evita su liberación.

35 **[0026]** El segundo tipo de compuestos desecantes son aquellos que se consideran reactivos. Típicamente estos compuestos experimentan una reacción química con agua o humedad y forman nuevos compuestos dentro de los cuales el agua está combinada. Estos compuestos recién formados son generalmente irreversibles a baja temperatura y requieren una cantidad significativa de energía para regenerarse de forma que se puedan reutilizar como desecante. Estos desecantes de tipo reactivo se utilizan principalmente en el secado de disolventes y como aditivos para polímeros que se deben mantener ellos mismos en un estado de humedad reducida. Una aplicación en la que estos compuestos de tipo reactivo son especialmente apropiados se describió anteriormente con respecto a las láminas multicapa dentro de las cuales se lamina una capa de EVOH entre dos capas protectoras que normalmente son de material impermeable a la humedad, tal como polietileno o polipropileno. Sin embargo, tal como se indicó antes, estos tipos de láminas o envoltorios se utilizan para embalaje de productos alimenticios que deben esterilizarse posteriormente en un proceso de tratamiento en retorta en donde el bien embalado es expuesto a vapor esterilizante caliente. A temperaturas elevadas, las capas exteriores permiten pasar que la humedad pase a través de ellas y comprometen la efectividad de la barrera de oxígeno de la capa interior de EVOH. A causa del desecante reactivo que se ha incorporado, esta humedad es absorbida en el desecante y retenida en el mismo, alejada de la capa de EVOH, permitiendo así a la capa de EVOH mantener sus características de barrera de oxígeno.

45 **[0027]** El tercer tipo de desecantes obtienen sus capacidades absorbentes de humedad a través de la absorción física. El proceso de absorción se logra debido a una morfología capilar fina de las partículas de desecante que capta la humedad a través de ellas. El tamaño de poro de los capilares así como la densidad de capilares determinan las propiedades de absorción del desecante. Los ejemplos de estos desecantes de absorción física incluyen tamices moleculares, geles de sílice, arcillas y almidones. Como estos tipos de desecantes de absorción física son a la vez inertes e insolubles en agua, son preferidos para muchas aplicaciones. Entre otras razones, estas características inocuas son especialmente compatibles con productos alimenticios y productos medicinales que se pueden incluir en envases formados a partir de los polímeros con desecante incorporado, o al menos expuestos a los mismos. No obstante, como se afirmó anteriormente, cualquiera de los tres tipos se puede utilizar dentro de las bases poliméricas de la presente invención con el fin de producir un polímero con desecante incorporado. Los agentes desecantes adecuados incluyen gel de sílice, tamiz molecular y compuestos de arcilla originados de forma natural que incluirían también arcilla montmorillimita. Del mismo modo, la totalidad de los tres tipos de desecante puede ser compatible con la mayoría de agentes canalizadores que se utilizan.

60 **[0028]** En la práctica, se mezclarán entre sí la matriz de base polimérica, el agente desecante y el agente canalizador, preferiblemente cuando la totalidad de los tres componentes esté en estado pulverulento y antes de que la base de polímero esté en un estado fundido. Por el tamaño relativamente fino de las partículas de desecante es ventajoso tener muchos canales o conductos pequeños por toda la base de polímero, en oposición a unos pocos canales grandes que expondrán menos área superficial dentro del sólido polimérico. Por esta razón, se pueden adicionar opcionalmente a la mezcla agentes dímeros, tales como anhídrido maleico de polipropileno, o cualquier plastificante, para reducir viscosidades y aumentar la compatibilidad de mezcla del polímero base y del agente canalizador. Mediante el aumento

de su compatibilidad, el agente canalizador queda mejor dispersado por todo el polímero y de este modo forma venas más finas, más de tipo capilar, en lugar de venas mayores, más de tipo arteria. De esta forma, los conductos más ampliamente dispersos y más finos exponen más de las partículas desecantes ligadas dentro de la matriz polimérica.

5 **[0029]** También se ha observado que resulta ventajoso seleccionar agentes desecantes que tienen una polaridad que produce una afinidad entre el desecante y el agente canalizador. Un ejemplo de un desecante polar de este tipo es sílice que se ve atraída y es más compatible con el agente canalizador que con la base polimérica de polipropileno o polietileno. Por esta razón, durante el proceso de separación cuando los canales se forman por todo la base polimérica, el agente desecante migrará también hacia los dominios del agente canalizador a los cuales se ve atraído. De esta forma se permite verdaderamente al agente canalizador actuar como un puente entre humedad situada exteriormente a la estructura del polímero y el desecante que está situado dentro del polímero. Esto es particularmente cierto con respecto al desecante que está ligado dentro de los conductos llenos de agente canalizador. Además, se pueden adicionar plastificantes polares, tales como glicerina, a la mezcla, que mejoren la dispersión o mezcla de desecante en el agente canalizador. La naturaleza hidrófila de los agentes canalizadores les permite actuar verdaderamente como un puente de humedad a través de la base polimérica hidrófoba de polipropileno o polietileno a causa de su velocidad relativamente alta de transmisión de humedad a través ella. El agente desecante que se concentra principalmente dentro del agente canalizador capta la humedad del agente canalizador transmisor y la retiene en el mismo. De esta forma, la humedad es extraída rápidamente por todos los canales o conductos y puesta a disposición de las partículas o

20 **[0030]** Se ha observado que cuanto más alta es la concentración de desecante en la mezcla, mayor será la capacidad de absorción de la estructura plástica creada a partir de la misma. Sin embargo el cuerpo será más frágil y la mezcla será más difícil de formar térmicamente, extruir o moldear por inyección.

25 **[0031]** Como el polímero con desecante incorporado es más frágil que el polímero sin desecante, se ha observado que resulta ventajoso moldear envases de manera que en una parte interior del envase se incorpore desecante mientras que las partes exteriores están formadas de polímero más puro. De esta forma, los envases no solo serán más duraderos y menos frágiles, sino que también actuarán como una barrera a la humedad que resiste la transmisión de humedad desde el exterior hasta el interior del envase. De esta manera, la capacidad de absorción de humedad del agente desecante se potencia mediante su exposición exclusivamente al interior del envase del cual se desea que la humedad sea extraída y retenida en el primero.

35 **[0032]** Tal como se ha argumentado previamente, el polímero con desecante incorporado, usado en el método de la presente invención tiene muchas aplicaciones. No obstante, un uso preferido es la construcción de envases rígidos que sean adecuados para contener volúmenes relativamente pequeños de producto, tales como sustancias alimenticias y medicinas. En muchos casos estos tipos de productos deben transportarse y almacenarse en entornos de humedad reducida. Por tanto se ha observado que resulta particularmente ventajoso moldear cuerpos de envases a partir de polímeros como polipropileno o polietileno para aprovechar sus características de barrera de humedad. Los insertos de polímeros con desecante incorporado se pueden construir de acuerdo con la presente invención para incluirlos en el interior del envase. Una forma de inserto es un taco de cualquier perfil adecuado formado a partir de polímero con desecante incorporado. Aunque el taco serviría para su finalidad siendo simplemente depositado dentro del envase de barrera de humedad, el mismo se fija a una ubicación interior de forma que se mueve de un lado a otro en el espacio interior. En una realización particular, se trata de un taco formado para obtener disco que se puede conformar y dimensionar para encajar a presión en el fondo de un envase formado con polímero.

45 **[0033]** De una manera similar a la utilizada con respecto al inserto de disco descrito de forma inmediatamente anterior, se puede formar un forro a partir del polímero con desecante incorporado que tiene una superficie exterior que se adapta sustancialmente a una superficie interior del cuerpo de envase de polipropileno. Igual que el disco, el forro se puede dimensionar de forma que se pueda encajar a presión en su posición dentro del cuerpo de polímero donde se mantiene suficientemente ajustado como para evitar su desacoplamiento no intencionado del mismo. Alternativamente, o bien el taco o bien el forro se puede construir inicialmente y se deja endurecer, y entonces se construye posteriormente el cuerpo de envase alrededor del mismo, de forma que las características de mayor contracción del cuerpo polimérico que no contiene desecante hagan que el cuerpo del envase encaje ajustadamente por contracción alrededor del taco o forro de manera que ninguno se desacople fácilmente del otro. Todavía en otra realización, el inserto que adopta la forma o bien de un taco o bien de un forro puede comoldearse sustancialmente de forma simultánea con el cuerpo del envase polimérico de manera que cada uno esté unido integralmente con el otro. En el caso de un proceso de comoldeo, las viscosidades del inserto cargado de desecante y del cuerpo de envase polimérico deberían ser aproximadamente iguales para facilitar la colocación adecuada y deseada de las dos fases de líquido o material fundido que se moldean juntas.

60 **[0034]** En cada una de las realizaciones de la presente invención descritas en la presente, las ventajas y mejoras sobre los métodos y estructuras de la técnica anterior provienen del descubrimiento de la capacidad de crear conductos a través de un polímero con desecante incorporado de forma que se puede construir un cuerpo rígido a partir del polímero mientras al mismo tiempo se expone el desecante incorporado a la humedad exterior a esta estructura. Además, el descubrimiento de la utilización de un poliglicol, EVOH y compuestos de tipo similar como agente canalizador que actúa también como puente de humedad entre el exterior del cuerpo polimérico y desecante ubicado

interiormente mejora notablemente la capacidad de las estructuras de eliminar rápidamente humedad situada exteriormente a la estructura incorporada, mientras que al mismo tiempo se aprovecha una parte mayor de las capacidades desecantes del agente desecante incorporado en el mismo.

5 **[0035]** Una realización de la presente invención incluye un proceso para producir un polímero que contiene desecante absorbente de humedad. El proceso comprende conseguir que un polímero que actúa como barrera de humedad en un estado solidificado adopte un estado fundido. Un agente desecante se combina en el polímero de forma que el agente desecante se distribuye dentro del polímero. Un agente canalizador se combina en el polímero de forma que el agente canalizador se distribuya dentro del polímero creando así una mezcla combinada (*blended mixture*). La mezcla se solidifica de manera que el agente canalizador forma conductos en la mezcla a través de los cuales la humedad es comunicable al agente desecante incorporado en la mezcla. En otra realización preferida, el polímero, el agente canalizador y el desecante se mezclan minuciosamente en forma pulverulenta seca, fundiéndose a continuación la mezcla polimérica y conformándose en un perfil deseado por moldeo. El agente canalizador forma de este modo conductos en la mezcla a través de los cuales la humedad es comunicable al agente desecante incorporado dentro de la mezcla.

10 **[0036]** En una realización, la mezcla combinada se utiliza para formar un taco para su inclusión en un envase construido con una sustancia barrera de humedad. En otra, la mezcla se usa para formar un forro para su inclusión dentro de un envase construido a partir de una sustancia barrera de humedad.

15 **[0037]** En otra realización, la presente invención incluye proporcionar un inserto absorbente de humedad para un envase. Un agente desecante y un agente canalizador se combinan en un polímero que actúa como barrera contra la humedad en un estado solidificado, formando así una mezcla. La mezcla se solidifica de modo que el agente canalizador forma conductos en la mezcla, a través de los cuales se puede comunicar la humedad al agente desecante incorporado en la mezcla.

20 **[0038]** La presente invención incluye un método para realizar un envase desecante, que incluye formar un envase a partir de material sustancialmente impermeable a la humedad, de modo que se crea una barrera contra la humedad entre un interior y un exterior del envase. Se forma un inserto a partir de material portador de desecante, teniendo el inserto una superficie exterior configurada para su acoplamiento complementario con por lo menos una parte de una superficie interior del envase. El inserto se instala en el interior del envase de modo que por lo menos una parte de la superficie exterior del inserto se acopla en contacto de apoyo a la superficie interior del envase. El acoplamiento fija el inserto con respecto al envase y se opone al desacoplamiento del inserto con respecto al envase.

25 **[0039]** En una realización de la presente invención, se proporciona un recinto desecante que incluye un envase formado a partir de material sustancialmente impermeable a la humedad, de modo que se crea una barrera contra la humedad entre un interior y un exterior del envase. Se forma un forro a partir de material portador de desecante, de modo que el forro tiene una superficie exterior configurada para su acoplamiento complementario con por lo menos una parte de una superficie interior del envase. El forro se inserta en el interior del envase, de modo que por lo menos una parte de la superficie exterior del forro se acopla en contacto de apoyo a la superficie interior del envase y el acoplamiento fija el forro con respecto al envase y se opone al desacoplamiento del forro con respecto al envase.

30 **[0040]** Otra realización de la presente invención usa un inserto desecante para un envase cerrable. El inserto desecante está configurado para su instalación en un envase cerrable y está construido a partir de termoplástico en el que está incorporado un agente desecante. El agente desecante está distribuido de forma sustancialmente uniforme por todo un interior del inserto. El inserto tiene canales que se extienden desde una superficie exterior del inserto al interior del inserto, a través de los cuales puede pasar la humedad exponiendo así partes del agente desecante situado en el interior del inserto a humedad situada exteriormente con respecto al inserto, para absorber y retener dicha humedad situada exteriormente.

35 **[0041]** Entre estos beneficios y mejoras que se han descrito, se pondrán de manifiesto otros objetivos y ventajas de esta invención a partir de la siguiente descripción considerada en combinación con los dibujos adjuntos. Los dibujos constituyen parte de esta memoria descriptiva e incluyen realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención e ilustran varios objetivos y características de la misma.

40 **Breve descripción de los dibujos:**

45 **[0042]**

50 La figura 1 es una vista en perspectiva de un taco, inserto o pastilla construido a partir de polímero con desecante incorporado, canalizado, que muestra a una escala exagerada las aberturas de los canales en la superficie exterior del taco.

55 La figura 2 es una vista en sección transversal, exagerada, de un taco solidificado formado a partir de una mezcla polimérica que tiene un agente canalizador y un agente desecante combinados con esta.

La figura 3 es una vista en sección transversal, parcial, exagerada, de un taco solidificado formado a partir de una mezcla polimérica que tiene un agente canalizador, un agente desecante y un agente dímero combinados con la misma.

5

La figura 4 es una vista en sección transversal, parcial, exagerada, de un taco solidificado formado a partir de una mezcla polimérica que tiene un agente canalizador, un agente desecante polarizado y un agente dímero combinados con la misma.

10

La figura 5 es una vista en sección transversal, exagerada, de una parte de un envase que tiene inserto de taco con desecante incorporado situado en el fondo de un envase construido a partir de un polímero que actúa como barrera de humedad.

15

La figura 6 es una vista en sección transversal, exagerada, de una parte de un envase que tiene un taco con desecante incorporado que ha sido comoldeado en el fondo de un envase construido a partir de un polímero que actúa como barrera de humedad.

20

La figura 7 es una vista en sección transversal, exagerada, de una parte de un envase que tiene un inserto de forro con desecante incorporado, situado en el interior de un envase construido a partir de un polímero que actúa como barrera de humedad.

25

La figura 8 es una vista en sección transversal, exagerada, de una parte de un envase que tiene un forro con desecante incorporado, que se ha comoldeado en el interior de un envase construido a partir de un polímero que actúa como barrera de humedad.

30

La figura 9 es una vista en sección transversal, exagerada, de una lámina o área desecante situada adyacente a una lámina barrera construida a partir de un polímero que actúa como barrera de humedad (no una realización de la presente invención).

35

La figura 10 es una vista en sección transversal, exagerada, de una lámina o área desecante que se ha comoldeado en un interior de una lámina barrera de forma que los productos se moldean juntos integralmente y comprenden un laminado unificado (no una realización de la presente invención).

35

La figura 11 es un esquema del proceso para formar tacos y forros con desecante incorporado según la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la presente invención:

[0043] Según se requiere, en este documento se describen realizaciones detalladas de la presente invención. Las figuras no están a escala necesariamente, algunas características se pueden haber exagerado para mostrar detalles de componentes particulares.

[0044] Cierta terminología se utilizará solo por comodidad y referencia en la siguiente descripción, y no debe considerarse limitativa. Por ejemplo, las expresiones "hacia la derecha", "hacia la izquierda", "hacia arriba" y "hacia abajo" se refieren a direcciones en los dibujos a los que se hace la referencia. Las palabras "hacia dentro" y "hacia fuera" se refieren a direcciones hacia el y en alejamiento del, respectivamente, centro geométrico de la estructura a la que se hace referencia. Esta terminología incluye dichas expresiones, derivados de las mismas mencionados específicamente, y expresiones de significado similar.

[0045] Además, se pueden citar elementos como "acoplados"; el uso de esta terminología anticipa elementos que están conectados entre sí de tal manera que puede haber otros componentes situados intersticialmente entre los elementos especificados, y los elementos pueden estar conectados en una relación fija o movable, uno con respecto a otro. Todavía adicionalmente, algunas relaciones u orientaciones estructurales se pueden designar con la palabra "sustancialmente". En esos casos se pretende significar que la relación u orientación es tal como se describe, con tolerancias a variaciones que no afecten al funcionamiento o cooperación del componente o componentes así descritos.

[0046] En general, el material polimérico base, de matriz, que se puede utilizar en la realización de las estructuras de la presente invención puede ser básicamente cualquier material termoplástico. Los ejemplos de materiales termoplásticos adecuados incluyen poliolefinas, policarbonatos, poliamidas, copolímeros de etileno-acetato de vinilo, copolímeros de etileno-metacrilato, cloruro de polivinilo, poliestireno, poliéster, amida de poliéster, éster poliacrílico, acrílico, poliuretano y poliactal, o mezclas de los mismos. Sin embargo, las poliolefinas, específicamente polipropileno y polietileno, son las más preferidas para la presente invención.

[0047] El agente canalizador utilizado en la presente invención se selecciona del grupo compuesto por poliglicoles, EVOH y PVOH. Es un material hidrófilo que es miscible, o puede hacerse miscible, con la matriz de base polimérica tras mezcla en fusión, y se separa del polímero de la matriz polimérica para formar la estructura acanalada de la presente

invención. En general el material hidrófilo preferido es un compuesto polar con al menos varios grupos hidroxilo. Se ha observado que el material preferido es poliglicoles, tales como polietilenglicol. Estos poliglicoles como el polietilenglicol son altamente miscibles con poliolefinas a elevadas temperaturas, pero se separan y forman una segunda fase tras el enfriamiento. En esencia, los poliglicoles forman esencialmente una fase con el polímero, lo que garantiza una excelente distribución del poliglicol por todo el polímero. Cuando el poliglicol se separa del polímero, el resultado es una estructura uniforme, finamente acanalada. Otros materiales adecuados incluyen EVOH o PVOH. Sin embargo, el PVOH no se puede usar solo y requiere generalmente el uso de un plastificante para garantizar una buena miscibilidad con la matriz polimérica. El uso de un agente dímero garantiza una buena distribución uniforme del agente canalizador, y por tanto canales, por toda la matriz polimérica. El etileno alcohol vinílico es apropiado pero es inferior a los poliglicoles en términos de miscibilidad con la matriz polimérica y por tanto del efecto canalizador. Por tanto, los poliglicoles, todos de diferentes pesos moleculares, son los materiales más preferidos para su uso como agentes canalizadores de acuerdo con la presente invención.

[0048] Un ejemplo de una composición preferida adecuada para su uso en la confección de la estructura de la presente invención incluiría un desecante, tal como tamices moleculares, un polipropileno y un poliglicol. Las cantidades de los diversos componentes serían por ejemplo desde 40-70% del desecante, y de la forma más preferente aproximadamente el 60% en peso; desde 20-40% en peso del polipropileno, por ejemplo homopolímero de polipropileno disponible en Exxon [3505], con un flujo en fusión de 400, de la forma más preferente aproximadamente el 30% en peso; y desde 5-20% en peso del poliglicol, por ejemplo poli[etilen propilen glicol] disponible en Dow (15-200), siendo la cantidad de poliglicol, de la forma más preferente, de aproximadamente el 10% en peso.

[0049] En general los componentes se pueden mezclar en seco en un mezclador, tal como un Henschel, y a continuación se pueden alimentar a un amasador (*compounder*). Se puede utilizar una extrusora de doble husillo Leistritz, por ejemplo, o un mezclador Werener Pfeider para conseguir una buena mezcla en fusión a 400°F (204,4 °C). A continuación, la mezcla fundida o bien se puede extruir como una película o bien se puede convertir en pelets utilizando enfriamiento con aire seco sobre un transportador vibratorio. Los pelets formados, que contienen canales, a continuación o bien se pueden moldear por inyección en perlas, tamices, o bien se pueden co-inyectar con polipropileno como capa interior de un envase.

[0050] En referencia a la figura 1 de los dibujos adjuntos, se ilustra un inserto construido a partir de un polímero 20 con desecante incorporado. A efectos de esta descripción de la presente invención, los términos "incorporar" y "contener" se han usado de manera intercambiable cuando se refieren a la inclusión de un agente desecante 30 en una matriz de polímero 25. El inserto tiene la forma de un taco 55 que se puede depositar dentro de un cuerpo 60 de envase (figura 5) estableciendo así un envase desecante 61 (figura 5). En referencia a la figura 2, se muestra una vista en sección transversal del taco 55 que se ha construido a partir de una mezcla polimérica que comprende una base polimérica 25 que se ha combinado con un agente desecante 30 y con un agente canalizador 35. En la ilustración de la figura 2, la mezcla se ha solidificado de manera que se han formado venas o canales 45 por toda la mezcla polimérica para establecer conductos por todo el taco solidificado 55. Como se puede apreciar en ambas figuras 1 y 2, los conductos terminan en aberturas 48 de canal en una superficie exterior del taco 55.

[0051] La figura 3 ilustra un taco de construcción y constitución similares al taco 55 de la figura 2, donde los canales o venas son muy finos. Esto puede ser el resultado de utilizar poliglicoles como agente canalizador, o de utilizar un agente dímero un plastificante junto con un agente canalizador menos preferido. El agente dímero mejora la compatibilidad entre el polímero 25 y el agente canalizador 35. Esta compatibilidad mejorada se facilita por una viscosidad rebajada de la mezcla lo cual promueve una combinación más minuciosa de los dos compuestos 25, 35 que se resiste la combinación en una solución uniforme. Tras la solidificación de la mezcla a la que se le ha adicionado un agente dímero, los conductos que se forman a través de ella tienen mayor dispersión y menor porosidad estableciendo por ello una mayor densidad de conductos por todo el taco. Este mismo efecto se produce fácilmente cuando se usa poliglicol como agente canalizador debido a la compatibilidad general de los poliglicoles con plásticos hidrófobos tales como poliolefinas. Los canales o conductos se crean para proporcionar vías a través de las cuales la humedad se pueda desplazar desde el exterior del taco solidificado a ubicaciones interiores donde está ligado el desecante incorporado 30. Estos conductos son necesarios por las características hidrófobas del polímero 25 que se oponen a la permeabilidad de la humedad a través del mismo y por lo tanto actúan como barrera de humedad. Por esta razón el propio polímero 25 es denominado sustancia barrera de humedad dentro de la cual se puede incorporar un desecante 30. Sin embargo, para exponer el desecante 30 incorporado en el interior del polímero 25, se proporcionan los canales 45. Sin los conductos 45, se absorberían cantidades relativamente pequeñas de humedad por parte del agente desecante incorporado 30. Esas pequeñas cantidades se derivan del número limitado de partículas desecantes 30 que estarían expuestas en la superficie exterior del cuerpo formado y de las cantidades de humedad tan pequeñas que serían capaces de atravesar el polímero 25 sustancialmente impermeable a la humedad. Debido a estas características, el polímero 25 se denomina barrera de humedad aunque puede no ser completamente impermeable a la humedad. En la ilustración de la figura 3, los conductos 45 se pueden mejorar mediante un agente dímero o un plastificante, pero el agente desecante 30 está uniformemente distribuido por toda la matriz de mezcla. Como resultado, al menos partes del agente desecante 30 se incorporarán dentro del polímero 25 que se opone a la transmisión de humedad y por tanto sella aquellas partículas de agente desecante 30 dentro del polímero 25 con respecto a la absorción de humedad.

5 **[0052]** La figura 4 ilustra un taco solidificado en donde el agente desecante 30 se ha seleccionado de forma que sea polarizado y por tanto atraído al agente canalizador 35. Como resultado, durante el proceso de solidificación, el agente desecante 30 se acumula en el agente canalizador 35 y llega a incorporarse al mismo en una concentración mayor que en el polímero 25. Como resultado, un mayor porcentaje del agente desecante 30 se incorpora dentro del agente canalizador 35 y por tanto se pone en comunicación con la humedad exterior al taco, mejorando así las características de absorción de humedad del taco. En al menos una realización, el agente canalizador 35 se selecciona de modo que tenga una propiedad que fomente la transmisión de humedad a través del mismo. La velocidad a la que se transmite la humedad por el agente canalizador 35 es mayor que la velocidad a la que la humedad se puede transmitir por el polímero 25. Esto tiende a proporcionar un suministro rápido de humedad, cuando está presente, al agente desecante 30 incorporado dentro del agente canalizador 35 y a ese agente desecante 30 que está incorporado dentro del polímero 25, pero adyacente y expuesto al agente canalizador 35. Como ejemplos de agentes canalizadores 35 que tienen estas características están los poliglicoles, EVOH y PVOH, cada uno de los cuales transmite humedad a una velocidad mayor que el polímero 25 y el agente desecante 30. Como resultado, el agente canalizador 35 actúa como puente entre la humedad exterior al taco y el agente desecante 30 incorporado en el interior del taco 55.

15 **[0053]** La figura 5 ilustra un taco 55 que se ha depositado dentro de un cuerpo 60 de envase estableciendo así un envase desecante 61. El cuerpo 60 de envase tiene una superficie interior 65 y está construido sustancialmente a partir de un polímero barrera 25 de humedad. De esta manera, la humedad se resiste a ser transmitida a través de una pared del envase 60 cuando el envase 60 está cerrado. Como puede observarse en la figura 5, el taco 55 se ha encajado a presión en un lugar del fondo del envase 60. El taco 55 se acopla al cuerpo del envase 60 de una forma que fija el taco 55 al envase 60. El acoplamiento entre el taco 55 y el cuerpo 60 de envase está destinado a evitar la dislocación y el movimiento relativo del taco 55 con respecto al mismo. Esta conexión se puede lograr mediante un encaje ajustado a presión entre el taco 55 y la superficie interior 65 del cuerpo 60, o se pueden conectar mecánicamente de tal manera que adhesivos, puntas, bordes o protuberancias que se extienden alrededor del taco 55 mantengan en su lugar al taco 55. Todavía en otra realización, se contempla que el cuerpo 60 de envase se pueda moldear alrededor del taco 55 de forma que durante el proceso de curado del cuerpo 60 de envase, el cuerpo 60 se contraiga alrededor del taco 55 produciendo así un encaje por contracción a establecer entre los dos componentes. Este tipo de acoplamiento se puede conseguir también en un proceso de comoldeo o proceso de moldeo secuencial con los mismos resultados conseguidos ya que el taco 55 con desecante incorporado presentará menos contracción que el polímero 25 comprendido en el cuerpo 60 de envase.

20 **[0054]** La figura 6 ilustra un envase desecante 61 que tiene un taco 55 con desecante incorporado situado en un lugar del fondo del envase 60, similar a la configuración ilustrada en la figura 5, pero el taco 55 y el cuerpo 60 de envase están comoldeados de manera que se forma un cuerpo unificado 61 con una interfase menos diferenciada entre los componentes de taco 55 y de cuerpo 60.

25 **[0055]** Las figuras 7 y 8 ilustran conceptos similares a aquellos de las figuras 5 y 6, aunque se han agrandado las proporciones del taco 55 de manera que se ha formado un forro 70 que cubre una parte mayor de la superficie interior 65 del envase desecante 61. El forro 70 no está situado en la parte del fondo del cuerpo 60 de envase, sino que tiene paredes que se extienden hacia arriba y cubren partes de las paredes del envase 61. Igual que el taco 55, el forro 70 se puede moldear por separado y combinar posteriormente con el cuerpo 60 de envase o se puede comoldear con este último en el cuerpo unificado ilustrado en la figura 8.

30 **[0056]** Las figuras 9 y 10 no ilustran ninguna realización de la invención. En ellas, se crea una lámina desecante 75 para su combinación con una lámina barrera 80. Las características de las láminas son similares a las descritas con respecto al taco 55 y al forro 70 y al cuerpo 60 de envase. Esto es, la figura 9 ilustra una realización en la que las dos láminas 75, 80 se moldean por separado, y posteriormente se combinan para formar un envoltorio de embalaje que tiene características desecantes en una superficie interior y características resistentes a la humedad en una superficie exterior. La figura 10 ilustra una interfase entre la lámina desecante 75 y la lámina barrera 80, que queda menos diferenciada que en la realización de la figura 9. Este producto se puede fabricar mediante un proceso de conformación térmico. En este proceso la capa polimérica se funde y se forma parcialmente en una lámina con el agente desecante 30 depositándose encima de esa capa justo antes de ser prensada o extruida a través de una abertura de tipo ranura en la máquina de conformación térmica. Se contempla que las láminas independientes 75, 80 de la figura 9 se puedan unir entre sí con un adhesivo u otros medios adecuados para formar un laminado a partir de la pluralidad de láminas 75, 80. Alternativamente, las láminas 75, 80 se pueden fabricar por un proceso de extrusión térmica por el cual ambas láminas 75, 80 se fabrican simultáneamente y se comoldean juntas de forma efectiva para formar la lámina ilustrada en la figura 10.

35 **[0057]** La figura 11 proporciona una ilustración esquemática del proceso mediante el cual se pueden formar las diversas clases de un envase desecante 61. Los detalles de dichos procesos se han descrito en la presente con respecto a las diversas estructuras variadas que se pueden establecer a partir de la mezcla o combinación básica de una base polimérica 25 con un agente desecante 30 y un agente canalizador 35. Tal como se ha descrito, se puede proporcionar opcionalmente un agente dímero o plastificante para mejorar las características canalizadoras de la mezcla durante el proceso de solidificación.

- 5 **[0058]** A la vista de las descripciones proporcionadas anteriormente, relevantes para posibles realizaciones de la presente invención y de las figuras incluidas que ilustran las mismas, se describen también las siguientes realizaciones. En una realización, la presente invención incluye la producción de un polímero 20 con desecante incorporado, absorbente de humedad. Se hace que un polímero 25 adopte un estado fundido, típicamente mediante la aplicación de calor y fundiendo el polímero. Para conseguir ciertos resultados en el producto final endurecido, tales como rigidez y durabilidad, el polímero 25 actúa normalmente como barrera de humedad en un estado solidificado, tanto antes como después de la fusión. Un agente desecante 30 se combina en el polímero 25 de forma que el agente desecante 30 se distribuye dentro del polímero 25. En el polímero 25 también se combina un agente canalizador 35 de manera que el mismo se distribuya dentro del polímero 25. Juntos, el polímero 25, el agente desecante 30 y el agente canalizador 35 crean una mezcla combinada. La mezcla se solidifica de forma que el agente canalizador 35 forma conductos en la mezcla a través de los cuales la humedad se puede comunicar con el agente desecante 30 que está incorporado dentro de la mezcla.
- 10 **[0059]** El agente canalizador 35 se separa del polímero 25 en venas o canales 45 que se extienden a través del polímero 25. Cuando se endurecen en un cuerpo plástico rígido, estos canales 45 forman los conductos 45 de comunicación de humedad por todo el cuerpo plástico.
- 15 **[0060]** Opcionalmente se puede combinar un agente dímero o plastificante en la mezcla para aumentar la compatibilidad de mezcla del polímero 25 y del agente canalizador 35 incrementando de este modo la dispersión de los conductos en la mezcla solidificada. Esto se produce por la reducción de la viscosidad de la mezcla, y el polímero 25 y el agente canalizador 35 se mezclan más minuciosamente. Esto provoca que los conductos que se forman tengan un tamaño de poro menor y que estén más densamente dispersos por todo el cuerpo solidificado de la mezcla.
- 20 **[0061]** El polímero 25 es una barrera de humedad que se opone más considerablemente a la difusión de la humedad a su través de lo que lo hace el agente desecante 30 ó el agente canalizador 35; sin embargo no es necesario que el polímero 25 sea absolutamente impermeable a la humedad.
- 25 **[0062]** El agente canalizador 35 facilita la difusión de humedad a través del mismo a una velocidad mayor que el agente desecante 30 ó que el polímero 25.
- 30 **[0063]** El agente desecante 30 tiene una mayor capacidad absorbente de humedad en peso que el agente canalizador 35 ó el polímero 25.
- 35 **[0064]** El agente desecante 30 tiene una atracción mayor por el agente canalizador 35 que por el polímero 25. Como resultado, tras la solidificación de la mezcla, se forma una mayor concentración de agente desecante 30 en el agente canalizador 35 que en el polímero 25.
- 40 **[0065]** El agente canalizador 35 actúa como un puente de humedad entre las aberturas 48 de conductos en una superficie exterior de la mezcla y el agente desecante 30 incorporado en la mezcla.
- 45 **[0066]** El polímero 25 se puede seleccionar de un grupo que incluye polipropileno y polietileno.
- [0067]** El agente canalizador 35 se selecciona de un grupo que incluye un poliglicol tal como polietilenglicol, etilenoalcohol vinílico (EVOH) y alcohol polivinilo (PVOH).
- 50 **[0068]** El agente desecante 30 es del tipo que absorbe físicamente humedad, es inerte e insoluble en agua.
- [0069]** En otra realización de la presente invención, se forma un taco 55 a partir de la mezcla para su inclusión dentro de un envase 60 que está construido a partir de una sustancia barrera de humedad.
- 55 **[0070]** En una realización, el taco 55 se deposita dentro de un envase 60 que está construido a partir de una sustancia barrera de humedad. De esta forma se crea un envase desecante 61.
- [0071]** El taco 55 se puede acoplar a una superficie interior del cuerpo 60 de envase de forma que el taco 55 está fijo en relación con el envase 60.
- [0072]** Alternativamente se puede moldear un envase 60 construido a partir de una sustancia barrera de humedad, alrededor del taco 55 de forma que al menos una parte del taco 55 esté expuesta a un interior del envase 60.
- 60 **[0073]** También se puede comoldear un taco desecante 55, realizado según la presente invención, con un envase 60 que está construido a partir de una sustancia barrera de humedad de forma que al menos una parte del taco 55 esté expuesta a un interior del envase 60.
- 65 **[0074]** En otra realización, se puede formar a partir de la mezcla 40 un forro 70 y a continuación el mismo se puede incluir dentro de un envase 60 construido a partir de una sustancia barrera de humedad. Típicamente aunque no

necesariamente, el forro 70 tiene una superficie exterior configurada para acoplamiento complementario con una superficie interior 65 del envase 60.

5 **[0075]** El forro 70 se puede presionar para su acoplamiento complementario con el envase 60 de forma que se crea un envase desecante 61 en donde al menos una mayoría de la superficie interior 65 del envase queda cubierta por el forro 70.

10 **[0076]** El forro 70 se puede formar a partir de la mezcla 40 y a continuación un envase 60 construido a partir de una sustancia barrera de humedad se puede moldear alrededor del forro 70 de forma que al menos una parte del forro 70 esté expuesta a una superficie interior del envase 60 y una mayoría de una superficie interior 65 del envase 60 quede cubierta por el forro 70.

[0077] Alternativamente, se pueden comoldear juntos el forro 70 y el cuerpo 60 de envase en un cuerpo unificado.

15 **[0078]** Todavía en otra realización de la invención, el proceso abarca la realización de un inserto absorbente de humedad para un envase 60. El proceso incluye combinar un agente desecante 30 y un agente canalizador 35 en un polímero 25 de manera que se forma una mezcla. A continuación se solidifica la mezcla de manera que el agente canalizador 35 forme conductos en la mezcla a través de los cuales la humedad es comunicable al agente desecante 30 incorporado en la mezcla.

20 **[0079]** Opcionalmente se puede adicionar un agente dímero a la mezcla para aumentar la compatibilidad de mezcla del polímero 25 y del agente canalizador 35, aumentando así la dispersión de los conductos dentro de la mezcla solidificada.

25 **[0080]** Todavía en otra realización de la presente invención, se proporciona un método para realizar un envase desecante 61. El método incluye formar un envase 60 a partir de material sustancialmente impermeable a la humedad de forma que se crea una barrera de humedad entre el interior y el exterior del envase. Se forma un inserto a partir de material portador de desecante. El inserto tiene una superficie exterior que está configurada para un acoplamiento complementario con al menos una parte de una superficie interior 65 del envase 60. El inserto se instala en el interior del envase 60 de forma que al menos una parte de la superficie exterior del inserto se acople en contacto de apoyo con la superficie interior 65 del envase 60. El acoplamiento fija el inserto en relación con el envase 60 y se opone al desacoplamiento del inserto con respecto al envase 60.

30 **[0081]** El inserto va canalizado con conductos 45 de forma que el desecante 30 en el interior del inserto está expuesto al interior del envase 60 para absorber humedad.

[0082] El inserto se presiona en el interior del envase 60 con fuerza suficiente como para que el inserto encaje ajustadamente dentro del envase 60 oponiéndose así al desacoplamiento con respecto a este último.

35 **[0083]** El inserto se dimensiona y conforma de manera que el inserto encaje ajustadamente en una ubicación receptora en el interior del envase para su retención en la ubicación receptora.

40 **[0084]** En otra realización, el inserto se dimensiona y conforma como un taco 55 que encaja ajustadamente en una ubicación receptora en una parte de fondo del interior del envase 60 para su retención en la ubicación receptora.

45 **[0085]** Alternativamente el inserto se configura como un forro 70 con una superficie exterior que se adapta a la superficie interior 65 del envase 60 de manera que la mayoría de la superficie exterior del forro 70 está en acoplamiento con contacto de apoyo con la superficie interior 65 del envase 60.

50 **[0086]** El envase 60 y el forro 70 están configurados de modo similar de forma que el interior 65 del envase 60 y el exterior del forro 70 encajan entre sí ajustadamente de manera que se ofrece resistencia al desacoplamiento del forro 70 con respecto al envase 60.

55 **[0087]** El envase 60 se puede moldear a partir de un plástico que sea sustancialmente impermeable a la humedad y por tanto se oponga a la transmisión de humedad a través del límite del envase 60 entre su exterior y su interior. Además, el forro 70 se puede moldear a partir de un plástico 20 con desecante incorporado, capaz de absorber y de retener humedad en el mismo.

60 **[0088]** También se pueden proporcionar unos medios de tapa extraíbles para cerrar el envase 60. De esta manera, el forro 70 se sella sustancialmente dentro del envase tapado 60 mediante la instalación de los medios de tapa sobre el envase. La humedad que se mantiene en el volumen interior del envase 60 puede entonces eliminarse por medio del desecante 30.

65 **[0089]** Se puede almacenar un producto en el interior sustancialmente libre de humedad del envase forrado 61 encerrando el producto en el mismo.

5 **[0090]** Todavía en otra realización, se proporciona un método para realizar un envase desecante 61. Se forma un envase a partir de material sustancialmente impermeable a la humedad de manera que se establezca una barrera a la humedad entre el interior y el exterior del envase 60. A partir de material portador 20 de desecante se forma una pastilla o taco sustancialmente sólido 55, siendo la pastilla 55 de unas dimensiones adecuadas para encajar en el interior del envase 60. A continuación la pastilla 55 se deposita en el interior del envase 60 estableciendo así unos medios para desecar el interior del envase 60 cuando el envase 60 se cierre en torno a la pastilla 55.

10 **[0091]** En una realización de la presente invención, se proporciona un recinto desecante 61. El recinto incluye un envase 60 formado a partir de material sustancialmente impermeable a la humedad de forma que se crea una barrera de humedad entre el interior y el exterior del envase 60. A partir de material portador 20 de desecante se forma un forro 70 de manera que el forro 70 tiene una superficie exterior configurada para un acoplamiento complementario con al menos una parte de una superficie interior 65 del envase 60. El forro 70 se inserta en el interior del envase 60 de forma que al menos una parte de la superficie exterior del forro se acople en contacto de apoyo con la superficie interior 65 del envase 60. El acoplamiento fija el forro 70 en relación con el envase 60 y se opone al desacoplamiento del forro 70 con respecto al envase 60.

15 **[0092]** En otra realización de la presente invención, un inserto desecante para un envase cerrable 60 incluye un inserto desecante configurado para su instalación en un envase cerrable 60. El inserto está construido a partir de termoplástico 25 en el que se ha incorporado un agente desecante 30 que está distribuido de forma sustancialmente uniforme por todo el interior del inserto. El inserto tiene conductos que se extienden desde su superficie exterior hasta su interior. La humedad es capaz de pasar a través de los canales o conductos exponiendo así partes del agente desecante 30 situado en el interior del inserto a la humedad situada exteriormente al inserto para absorber y retener dicha humedad situada exteriormente.

REIVINDICACIONES

1. Método para realizar un envase desecante, que comprende las siguientes etapas:

5 formar un envase a partir de material sustancialmente impermeable a la humedad, de manera que se crea una barrera contra la humedad entre un interior y un exterior de dicho envase;

10 formar un inserto a partir de material portador de desecante, teniendo dicho inserto una superficie exterior configurada para su acoplamiento complementario con por lo menos una parte de una superficie interior de dicho envase; e instalar dicho inserto en el interior de dicho envase de manera que por lo menos una parte de la superficie exterior de dicho inserto se acople en contacto de apoyo a la superficie interior de dicho envase, de modo que dicho acoplamiento fija dicho inserto con respecto a dicho envase y se opone al desacoplamiento de dicho inserto con respecto a dicho envase en donde, el inserto se forma combinando un agente desecante y un compuesto seleccionado del grupo compuesto por poliglicoles, EVOH y PVOH en un polímero que actúa como barrera contra la humedad en un estado solidificado, para formar una mezcla, en donde el compuesto seleccionado del grupo compuesto por poliglicoles, EVOH y PVOH es miscible con el polímero en una mezcla en fusión, y solidificar la mezcla de manera que el compuesto seleccionado del grupo compuesto por poliglicoles, EVOH y PVOH forma conductos en la mezcla, a través de los cuales se puede comunicar humedad al agente desecante incorporado en la mezcla.

- 20 2. Método según la reivindicación 1, que comprende además:

25 canalizar dicho inserto de manera que desecante dentro de un interior del inserto quede expuesto al interior del envase para absorber humedad.

- 30 3. Método según la reivindicación 1, que comprende además:

presionar dicho inserto en el interior de dicho envase con la suficiente fuerza de manera que dicho inserto encaje de manera apretada dentro de dicho envase, oponiéndose así al desacoplamiento con respecto a este último.

- 35 4. Método según la reivindicación 1, que comprende además:

dimensionar y conformar dicho inserto de manera que dicho inserto encaje ajustadamente en una ubicación receptora en el interior de dicho envase, para su retención en dicha ubicación receptora.

- 40 5. Método según la reivindicación 1, que comprende además:

dimensionar y conformar dicho inserto en un taco que encaja ajustadamente en una ubicación receptora en una parte del fondo del interior de dicho envase, para su retención en dicha ubicación receptora.

- 45 6. Método según la reivindicación 1, en el que dicha formación de dicho inserto comprende además:

configurar dicho inserto en un forro que tiene una superficie exterior que se adapta a la superficie interior de dicho envase, de modo que una mayor parte de la superficie exterior de dicho forro se encuentra en acoplamiento en contacto de apoyo con la superficie interior del envase.

- 50 7. Método según la reivindicación 6, que comprende además:

conformar dicho envase y dicho forro de modo similar y configurar el interior de dicho envase y el exterior de dicho forro de manera que dicho forro encaje de forma ajustada dentro de dicho envase oponiéndose así al desacoplamiento de dicho forro con respecto a dicho envase.

- 55 8. Método según la reivindicación 6, que comprende además:

moldear dicho envase a partir de un plástico que es sustancialmente impermeable a la humedad, oponiéndose así a la transmisión de humedad a través del envase entre el exterior y el interior del mismo; y

60 moldear dicho forro a partir de un plástico con desecante incorporado, capaz de absorber y retener humedad en el mismo.

9. Método según la reivindicación 8, que comprende además:

proporcionar unos medios de tapa extraíbles para cerrar dicho envase; sellar sustancialmente dicho forro dentro de dicho envase tapado mediante la instalación de dichos medios de tapa sobre dicho envase, desecando así, un volumen interior de dicho envase, de humedad contenida en el mismo.

- 5 10. Método según la reivindicación 9, que comprende además:
- almacenar producto en el interior sustancialmente libre de humedad, del envase forrado, encerrando el producto en el mismo.
- 10 11. Método según la reivindicación 1, en el que dicho inserto incluye entre un 40 y un 70 % en peso de desecante, entre un 20 y un 40 % en peso de polipropileno, y entre un 5 y un 20 % en peso de poliglicol.

FIG. 1

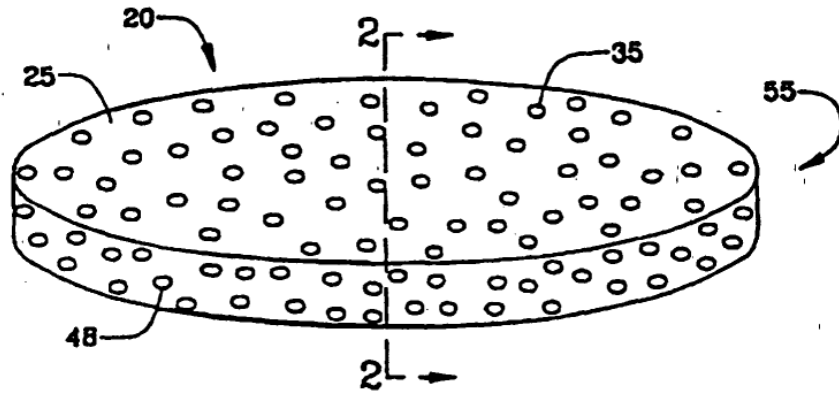


FIG. 2

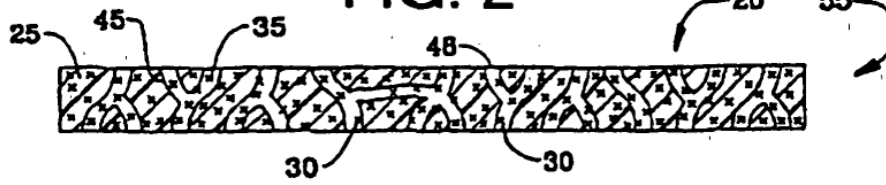


FIG. 3

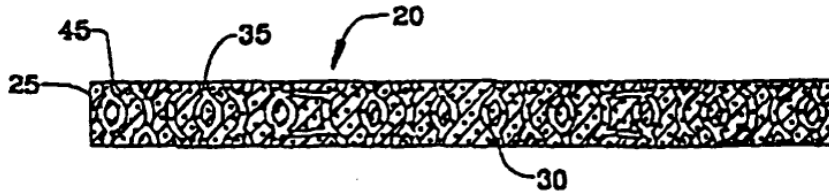


FIG. 4

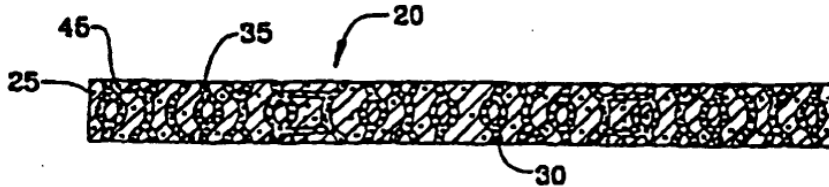


FIG. 5

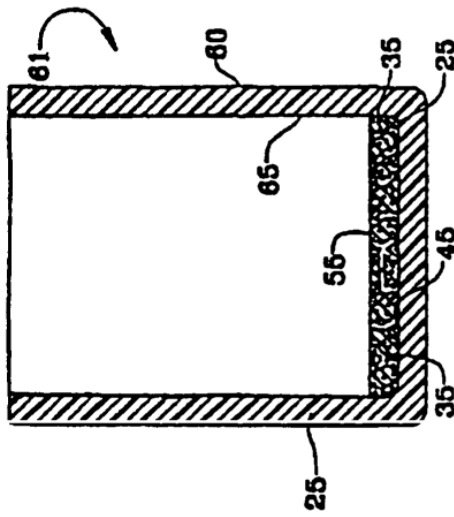


FIG. 6

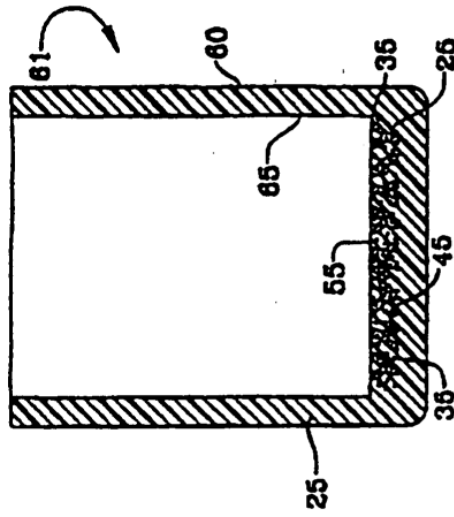


FIG. 7

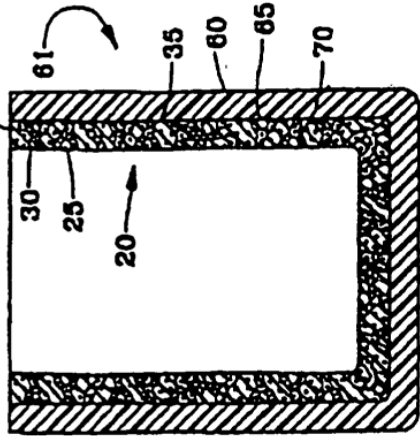


FIG. 8

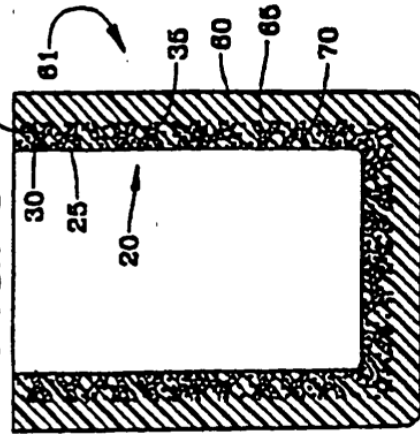


FIG. 9

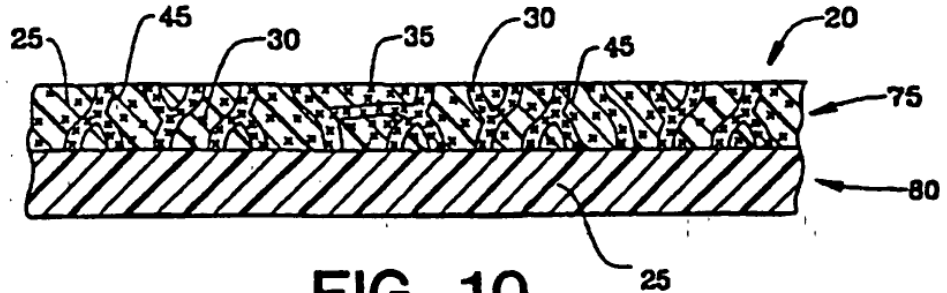


FIG. 10

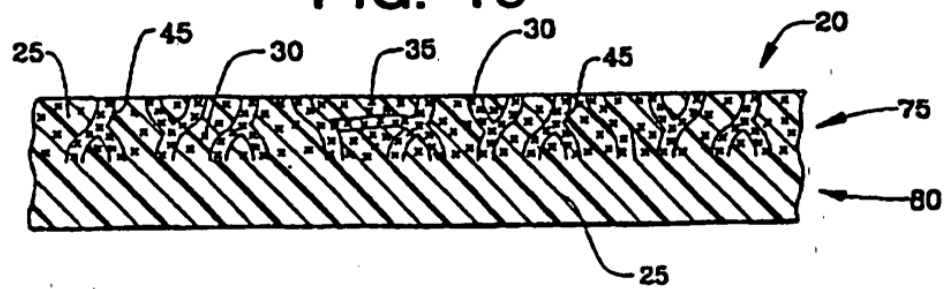


FIG. 11

