



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 117**

51 Int. Cl.:
A24F 25/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08760226 .4**

96 Fecha de presentación : **29.05.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2152106**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.02.2010**

54 Título: **Cápsula humidificadora para usar en productos de tabaco.**

30 Prioridad: **05.06.2007 GB 0710773**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.08.2011

73 Titular/es: **BRITISH AMERICAN TOBACCO
(Investments) Limited
Globe House 1 Water Street
London WC2R 3LA, GB**

72 Inventor/es: **Stephenson, Darryl y
Sutton, Joseph Peter**

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 117 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

Cápsula humidificadora para usar en productos de tabaco

FUNDAMENTO DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un paquete para productos de tabaco que comprende una cápsula humidificadora.

5 El tabaco en productos, tales como cigarrillos, puros y tabaco suelto (también llamado picadura) para fumar en pipa o cigarrillos liados a mano tiende a secarse, tanto durante el periodo de almacenamiento previo a su uso como particularmente después de que haya sido abierto el paquete del producto. Esto no es deseable, puesto que el tabaco se vuelve menos agradable a medida que se seca.

10 Los costosos puros se conservan generalmente en humidificadores especialmente diseñados para resolver este problema, manteniendo en los puros un nivel deseado de humedad para evitar que se sequen. Frecuentemente los consumidores de tabaco suelto usan un método más rudimentario: en la bolsa o lata del tabaco colocan un trozo de cáscara de manzana o de patata para mantener la humedad del tabaco o poder rehumedecer el tabaco que se ha secado demasiado. Sin embargo, este método no se puede considerar higiénico y el tabaco se puede contaminar con aromas o sabores no deseados.

15 Por tanto se han propuesto para uso con los productos de tabaco diversos dispositivos de humidificación y dispensadores de humedad, en particular para uso en petacas y latas de tabaco y paquetes de cigarrillos. Típicamente, los dispositivos comprenden una fuente de humedad que puede emitir vapor de agua, la cual está rodeada por un recinto permeable, tal como una caja protectora, envoltura, capa o petaca que mantiene la fuente de humedad separada del tabaco, pero que permite que el vapor de agua sea transmitido al tabaco. La fuente de humedad es frecuentemente alguna forma de medio absorbente de agua, tal como algodón, papel secante, esponja, espuma de florista, gel o cristales de poliacrilamida, que está impregnada con agua o solución salina. El recinto permeable puede ser rígido o flexible y se puede hacer permeable mediante la realización en dicho recinto de perforaciones o aberturas o puede ser un material de membrana inherentemente permeable. Los ejemplos de este material incluyen: una caja de plástico o metal con una cara frontal con ranuras (Patente de GB 2.265.295); una petaca de crepé de caucho poroso (Patente de GB 741.475); un tubo cilíndrico con perforaciones diminutas (Patente de GB 567.141); una vaina metálica plana con lados abiertos para emparedar una hoja de papel secante (Patente de GB 308.127); una banda hilada de filamentos de polipropileno (Patente EP 348.840); un tubo de plástico con lengüetas removibles en los extremos (Patente de EE.UU. 5.957.380); una rejilla de mallas (Patente de EE.UU. 5.957.277); un recipiente hecho de propionato (Patente de EE.UU. 5.829.452); cápsulas esféricas hechas de polietileno, resina orgánica amorfa y cera que tienen poros microscópicos (Patente de EE.UU. 3.801.011); papel de seda y tela de malla fina (Patente de EE.UU. 1.871.419); material textil o no tejido (solicitud de patente WO 02/12089); un manguito impermeable al agua con extremos cerrados por algodón (solicitud de patente alemana DE 20 2005 008 520); y un tubo de malla de acero inoxidable (solicitud de patente alemana DE 20 2005 010 286). Otros ejemplos pueden encontrarse en las patentes GB 2.345.431, GB 1.369.992, GB 119.489, EP 531.075, EP 363.194, EE.UU. 1.874.989, DE 4000143 y FR 2.619.289. Algunos dispositivos se incorporan en paquetes de tabaco, mientras que otros son dispositivos independientes que pueden ser insertados en un recipiente de producto de tabaco. Algunos dispositivos incluyen un recinto externo no permeable para impedir la pérdida de humedad antes de que se use el dispositivo. Por ejemplo, la patente de EE.UU. 5.957.380 describe un tubo de plástico que contiene un material poroso que aloja una solución de humidificación de glicol, agua y sal saturada, teniendo el tubo lengüetas en los extremos que se retiran para dejar que salga el vapor de agua cuando el dispositivo está colocado en un recipiente de puros. La Patente de EE.UU. 3.801.011 describe un dispositivo de control de la humedad que comprende un soporte similar a una hoja, tal como una cinta adhesiva que lleva una capa de cápsulas que contienen agua que tienen paredes transmisoras del vapor y que se suministra en una bolsa de plástico herméticamente cerrada.

45 Muchos de estos dispositivos puestos como ejemplos están destinados a ser reutilizados, porque el usuario es capaz de hidratar el medio absorbente de agua antes del primer uso y de muchos usos posteriores. Dichos dispositivos son generalmente voluminosos e incómodos, y comprenden varias partes para dar al usuario acceso al medio absorbente de agua. Por tanto, la producción de estos dispositivos puede ser compleja y costosa. Por otro lado, los dispositivos que están herméticamente cerrados y destinados solamente a un uso tienden a estar fabricados de materiales membranosos relativamente delicados que tienen el riesgo de ser perforados o de estallar.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

50 En consecuencia, un primer aspecto de la presente invención se refiere a un paquete para productos de tabaco que comprende un humidificador, comprendiendo a su vez el humidificador: una cápsula cerrada fabricada al menos parcialmente de un material que comprende una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido que tiene microporos que hacen que el material sea permeable al vapor humectante; y una fuente de vapor humectante encapsulada dentro de la cápsula cerrada.

55 Esta estructura atractivamente sencilla, hecha posible en parte por el uso de membranas de polímero termo-

- 5 mecánicamente expandido, permite proporcionar muy fácilmente un humidificador de tabaco. Las membranas son materiales porosos micro-estructurados que son permeables al vapor de agua e impermeables al agua líquida y que están particularmente bien adaptadas al uso como un membrana para encapsular una fuente de vapor humectante en un humidificador. Entre sus muchas propiedades útiles está la capacidad de adaptar la estructura de los poros durante la fabricación, de modo que es seleccionable la velocidad a la que puede ser liberado el vapor. Además, son tenaces y fuertes de modo que una cápsula hecha de estas membranas no es probable que se deteriore y el exceso de líquido sobre los productos de tabaco está constituido por materiales que son inertes, de manera que no interactúan con el tabaco. Además, pueden ser fabricadas muy fácilmente en una amplia gama de tamaños y formas de cápsulas.
- 10 El polímero puede ser, por ejemplo, politetrafluoroetileno, poli(tereftalato de butileno) o poli(óxido de etileno). Sin embargo, no están excluidos otros polímeros.
- 15 La fuente de vapor humectante puede ser un volumen de agua líquida o alternatively, puede ser el agua absorbida en un medio absorbente de agua contenido en la capsula cerrada. Esto da lugar a una amplia elección de composiciones humectantes, que pueden ser seleccionadas de acuerdo con factores tales como el coste, facilidad de fabricación y control sobre la liberación de vapor. Por tanto el diseño es muy flexible. El agua líquida será probablemente el modo menos costoso de proporcionar una fuente de vapor humectante para la liberación de vapor. Sin embargo, una variedad de medios absorbentes de agua ofrece alternativas, incluyendo el uso de uno o más de gránulos de poliacrilamida, un alginato, celulosa microcristalina, cáscara de ispágula, gel de sílice saturado, arroz, un gel de almidón, una pectina, esponja natural, esponja sintética, una sepiolita, bentonita u otro material de arcilla, gelatina, agar-agar y una goma celulósica modificada. Además, la fuente de humedad no necesita ser agua; se pueden usar también otros líquidos adecuados para humedecer el tabaco.
- 20 En algunas realizaciones la cápsula cerrada puede estar fabricada enteramente de material que comprenda el polímero termo-mecánicamente expandido. Esto minimiza los materiales componentes del humidificador y permite obtener fácilmente muchas formas de cápsulas. Por ejemplo, la cápsula puede tener una superficie ondulada o plegada. Alternativamente, la cápsula puede tener una forma que comprenda una pluralidad de dedos que salen de forma radial desde una región del núcleo central. Más generalmente, la cápsula puede tener una forma destinada a maximizar su área superficial para un volumen dado. La velocidad de liberación de vapor depende del área a través de la cual el vapor puede escapar de la cápsula, de modo que un área mayor para un volumen dado disminuirá el tiempo en el cual la humedad disponible puede ser liberada, proporcionando una renovación más rápida de la humedad para el tabaco.
- 25 En otras realizaciones, la cápsula comprende una bandeja de plástico moldeada que es sustancialmente impermeable al vapor humectante y una capa de material que comprende una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido sellada a la bandeja de plástico moldeada para cerrarla. Esta configuración aprovecha las propiedades deseables de las membranas para la liberación de vapor al mismo tiempo que ofrece una construcción alternativa para unir o coser entre sí varias piezas de material de membrana.
- 30 El humidificador puede comprender además uno o más aromas, fragancias o aditivos solubles en agua disueltos en la fuente encapsulada del vapor humectante. Un fumador puede personalizar su tabaco añadiendo una fragancia u otra característica de su elección de un modo muy sencillo.
- 35 También, el humidificador puede comprender además una capa externa removible que sea sustancialmente impermeable al paso del vapor de agua, comprendiendo la envoltente exterior dispuesta sobre el material una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido y destinada a ser retirada antes de uso del humidificador. Esto mantiene la humedad en el interior de la cápsula hasta que se necesite el humidificador, de modo que el humidificador puede ser suministrado como un artículo empaquetado separadamente para uso en cualquier momento requerido con cualquier producto de tabaco que se necesite humedecer.
- 40 La capa externa removible puede abarcar completamente la cápsula cerrada, por ejemplo, como una bolsa, envoltente o saquito dentro de la cual está cerrada herméticamente la cápsula.
- 45 Opcionalmente, el humidificador puede comprender además un indicador visual de la humedad en una superficie exterior de la capa externa removible. Si el humidificador se mantiene con el producto de tabaco, el fumador puede usar el indicador para determinar cuándo sería beneficiosa una liberación de vapor humectante.
- El humidificador se incorpora en un paquete para productos de tabaco. El humidificador puede colocarse sobre una superficie interior del paquete, por ejemplo, o puede colocarse suelto en el interior del paquete.
- 50 Otro aspecto de la presente invención se refiere a un paquete para productos de tabaco que contiene uno o más productos de tabaco y un humidificador. El humidificador puede colocarse sobre una superficie interior del paquete. El paquete puede ser un recipiente para cigarrillos, puros o cigarros o un receptáculo para tabaco suelto, tal como una petaca o una lata.
- Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método de fabricar un paquete para productos de tabaco que

comprende un humidificador, en donde el humidificador se fabrica por un método que comprende: formar una cápsula cerrada al menos parcialmente de material que comprende una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido que tiene microporos que hacen que el material sea permeable a vapor humectante; e inyectar una fuente líquida de vapor humectante en la cápsula cerrada.

5 El método puede comprender además colocar dentro de la cápsula un medio absorbente de líquidos antes de que se cierre la cápsula. El medio absorbente de líquidos puede ser uno o más de gránulos de poliacrilamida, un alginato, celulosa microcristalina, cáscara de ispágula, gel de sílice saturado, arroz, un gel de almidón, una pectina, esponja natural, esponja sintética, una sepiolita, bentonita u otro material de arcilla, gelatina, agar-agar y una goma celulósica modificada.

10 La fuente líquida de vapor humectante puede ser agua líquida.

Otro aspecto de la presente invención se refiere a un método de fabricar un paquete para productos de tabaco que comprende un humidificador, en donde el humidificador se fabrica por un método que comprende: formar una cápsula parcialmente ensamblada al menos parcialmente de un material que comprende una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido que tiene microporos que hacen que el material sea permeable al vapor humectante; formar un bloque de agua congelada; colocar el bloque de agua congelada dentro de la cápsula parcialmente ensamblada; y cerrar herméticamente la cápsula parcialmente ensamblada alrededor del agua congelada para formar un cápsula cerrada que encapsula el agua congelada. Esta propuesta evita los inconvenientes que pueden estar asociados al uso de agua líquida en el proceso de producción. El agua congelada puede estar contenida dentro de un medio absorbente de agua, tal como uno o más de gránulos de poliacrilamida, un alginato, celulosa microcristalina, cáscara de ispágula, gel de sílice saturado, arroz, un gel de almidón, una pectina, esponja natural, esponja sintética, una sepiolita, bentonita u otro material de arcilla, gelatina, agar-agar y una goma celulósica modificada.

20

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención, y para mostrar cómo puede ser llevada a la práctica, se hace ahora referencia a modo de ejemplo a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

25 La Figura 1 muestra una vista en corte transversal de un humidificador de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 2 muestra una vista en corte transversal de un humidificador de acuerdo con otra realización de la invención;

La Figura 3 muestra una vista en corte transversal de un humidificador de acuerdo con otra realización más de la invención;

30 La Figura 4 muestra una vista en corte transversal de un humidificador provisto de una capa externa impermeable;

La Figura 5 muestra una vista en planta del humidificador de la Figura 4;

La Figura 6 muestra una vista en planta del humidificador provisto de una capa externa impermeable de acuerdo con una realización alternativa;

35 Las Figuras 7, 8 y 9 muestran ejemplos de paquetes de productos de tabaco que incorporan indicadores de humedad de acuerdo con realizaciones de la invención;

La Figura 10 muestra una vista en corte transversal de un humidificador de acuerdo con otra realización;

La Figura 11 ilustra un método explicativo de fabricar un humidificador de acuerdo con una realización de la invención; y

Las Figuras 12A a 12E ilustran etapas en un método alternativo de fabricar un humidificador de acuerdo con una realización de la invención.

40 DESCRIPCIÓN DETALLADA

La presente invención propone el uso de politetrafluoroetileno de carácter amorfo fijo termo-mecánicamente expandido (denominado en lo sucesivo por la abreviatura ePTFE) en forma de una membrana porosa para un humidificador destinado para su uso con productos de tabaco. Este material es conocido frecuentemente con marcas registradas que incluyen GORE-TEX (marca comercial registrada). La presente invención reconoce que este material es muy adecuado para uso como una membrana porosa para esta aplicación particular.

45

Un dispositivo humidificador requiere que una fuente de humedad esté encerrada en una capa o envoltura externa, la cual necesita ser permeable al vapor de agua desprendido por la fuente de humedad, pero impermeable al paso de agua líquida, que haría que el tabaco estuviera demasiado húmedo y estropearía los productos como cigarrillos y puros.

El ePTFE tiene las propiedades necesarias de permeabilidad al vapor de agua e impermeabilidad al agua líquida (de ahí, su uso habitual en prendas de vestir impermeables "respirables"). Además, la microestructura porosa del ePTFE puede ser controlada con precisión durante su fabricación (controlando la temperatura y la velocidad de expansión).
5 Contiene muchos poros microscópicos (microporos) que son demasiado pequeños para que pasen a su través gotitas de agua líquida (u otros líquidos que pudieran ser usados para humedecer tabaco), pero que transmiten vapor de agua (o vapor de otro líquido humectante). Por tanto, para uso en un humidificador, la velocidad de liberación del vapor de agua puede ser controlada por selección de un ePTFE con un tamaño de poros y densidad adecuados. Además, el material tiene la forma de un material laminar flexible, de modo que puede ser usado para fabricar humidificadores de cualquier forma y tamaño deseados. Trozos o piezas de membrana puede ser unidos mediante un material adhesivo o
10 de pegamento. El ePTFE se une a sí mismo con facilidad porque el agente de unión puede penetrar una distancia significativa en los poros que forman un retículo grande a través del ePTFE, y después de secado, endurecimiento o curado del agente de unión, las dos piezas juntas se unen entre sí. Alternativamente, el ePTFE puede ser estratificado con capas de material textil (tal como, por ejemplo, nylon, poliéster o polipropileno) para crear un material similar a una tela. Esta puede ser cosida (con tratamiento de las costuras para mejorar la impermeabilidad, si se requiere). La referencia a ePTFE o a un material que comprende ePTFE en el presente documento incluye tanto ePTFE solo como una tela de ePTFE estratificado.

Además, ePTFE es un material fuerte y tenaz. Estas propiedades son el resultado del proceso de fabricación, en el cual la expansión del material aumenta la resistencia del de su matriz polímera. Para uso en un humidificador, esta es una propiedad valiosa porque la membrana del humidificador es altamente resistente a la perforación o al estallido. Combinada con la capacidad de hacer costuras y juntas seguras entre piezas individuales del ePTFE, como se ha descrito en el párrafo precedente, esto permite producir humidificadores robustos en una amplia gama de formas.

El ePTFE tiene además un alto nivel de inercia química y una resistencia a cambios físicos no deseados en un amplio intervalo de temperaturas. Estas son otras propiedades beneficiosas para uso con productos de tabaco, en donde no es deseable una interacción entre el tabaco y un elemento humidificador en contacto o en proximidad cercana, tanto desde una perspectiva de la salud como de mantener la calidad del producto de tabaco.

Una descripción detallada del ePTFE y sus proceso de fabricación puede encontrarse en la patente de EE.UU. 3.953.566, titulada "*Process for producing porous products*". El polímero se calienta y estira hasta obtener una capa super-delgada, que hace que se formen los poros microscópicos en la estructura del polímero. El control de la temperatura y la velocidad y magnitud del estiramiento (expansión) pueden controlar el tamaño y la densidad de los poros y por tanto también la permeabilidad.

Otros polímeros pueden transformarse también en membranas con microporos mediante un proceso de expansión termo-mecánica, para dar membranas similares a ePTFE y por tanto también adecuadas para uso en la presente invención. La presente invención se refiere por consiguiente a materiales que comprenden en general membranas de polímero termo-mecánicamente expandido, en donde las membranas tienen microporos que hacen que el material sea poroso o permeable al vapor de agua humectante, pero no al agua líquida. Como con ePTFE, los otros polímeros pueden ser estratificados a telas o usados como una membrana sola. Otros ejemplos de polímeros adecuados son poli(tereftalato de butileno) y poli(óxido de etileno), más algunos otros fluoro-polímeros.

El agua es una fuente de humedad particularmente conveniente para hidratar tabaco mediante evaporación desde un humidificador, pero de acuerdo con la invención, también se pueden usar otras fuentes de humedad que puedan ser retenidas por la membrana de polímero hasta ser liberada en forma de vapor por evaporación a través de los microporos, si la humedad es adecuada para humedecer tabaco.

A pesar de lo anterior, por motivos de conveniencia y simplicidad, la siguiente descripción se presenta en términos de ePTFE y agua, pero todas las realizaciones pueden ser implementadas usando otras membranas de polímero y otros líquidos.

45 De acuerdo con la invención, un humidificador para uso con productos de tabaco tiene la forma de una petaca o cápsula cerrada formada al menos parcialmente a partir de ePTFE y cargada con un elemento liberador de humedad que emite vapor de agua. En su forma más sencilla, el elemento liberador de humedad comprende un recipiente de agua líquida que está encapsulado por la petaca de ePTFE.

La Figura 1 muestra una vista esquemática en corte transversal de un humidificador de acuerdo con la primera realización. El humidificador 10 comprende una cápsula o bolsa 12 cerrada (herméticamente cerrada de modo que sea impermeable al paso del agua líquida) fabricada de ePTFE. Por ejemplo, dos láminas de ePTFE conformadas similarmente pueden ser cosidas o unidas entre sí por sus bordes para obtener un compartimento cerrado estanco al agua. El interior de la cápsula 12 es un elemento liberador de humedad 14, en forma de un volumen de agua líquida. El agua líquida 14 se evapora lentamente a temperatura ambiente del modo conocido y el vapor de agua resultante 16 pasa a través del ePTFE al medio ambiente circundante, como indican las flechas en la Figura. Por tanto, si el medio circundante incluye el producto de tabaco, dicho tabaco se humedece.

- 5 Como una alternativa al agua líquida el humidificador puede comprender un elemento liberador de humedad 14 en forma de cualquier medio que sea capaz de absorber, retener o proporcionar de otro modo una cantidad o reserva de agua y proporcionar el agua como vapor de agua, preferiblemente a la temperatura ambiente. Por ejemplo, se puede usar una matriz de papel que incorpore gránulos de poliacrilamida. Otro ejemplo de medio absorbente de agua adecuado es uno o más alginatos. Estos materiales son copolímeros lineales producidos por diversas algas pardas que incluyen algas marinas (tales como kelp gigante) y bacterias (tales como especies de *Azotobacter*), que son insolubles en agua pero absorben agua rápidamente. Por tanto, una cantidad de alginato puede ser impregnada con agua antes de ser encerrada en la cápsula 12. Los alginatos son totalmente biocompatibles y se usan como cargas en productos alimenticios y medicinas, de modo que son una opción particularmente atractiva para uso con productos de tabaco.
- 10 Otros ejemplos de materiales adecuados para fabricar el elemento liberador de humedad 14 incluyen celulosa microcristalina, cáscara de ispágula, gel de sílice saturado, arroz, geles de almidón, pectinas, esponja natural y material de arcilla, tal como sepiolita, bentonita o similares, gelatina, agar-agar y gomas celulósicas modificadas. También se pueden usar combinaciones de estos materiales. Como en los ejemplos previos, una porción del material relevante se impregna con agua antes de la encapsulación en la cápsula 12 de ePTFE.
- 15 Sin embargo, la invención no está limitada a estos ejemplos particulares de medios absorbentes de agua para formar el elemento liberador de humedad. Puede usarse cualquier material que tenga las propiedades necesarias para permitirle absorber una cantidad adecuada de agua y luego liberar el agua en forma de vapor de agua por evaporación.
- 20 Para el agua líquida o el agua mantenida en un material absorbente de agua, dicha agua no necesita ser agua natural. En su lugar se puede usar una solución salina acuosa, que puede facilitar el control sobre la evaporación determinando el nivel de humedad del medio ambiente circundante bajo el que se liberará el agua. Alternativamente se pueden usar otros ingredientes líquidos no volátiles, tales como glicerol (glicerina) o propilenglicol, puesto que estos también controlan la evaporación del agua.
- 25 Adicional o alternativamente, el elemento liberador de humedad puede contener también uno o más aditivos solubles en agua que pueden ser transportados en la cápsula de ePTFE por el vapor de agua y por tanto suministrados al tabaco. Estos pueden incluir aromatizantes y fragancias. Por ejemplo, se puede usar un elemento liberador de humedad que contenga mentol para impartir al tabaco un sabor y olor a mentol. Similarmente se pueden proporcionar aromas de vainilla, café y otros aromas. De este modo, el consumidor tiene un mecanismo para aromatizar un producto de tabaco con un aroma de su elección.
- 30 Un beneficio particular del uso del ePTFE para encapsular la fuente de vapor de agua es que puede ser fácilmente transformado en cápsulas de una amplia gama de formas y tamaños, por ejemplo uniendo piezas individuales de ePTFE entre sí para obtener una forma cerrada. En el contexto de la presente invención, es conveniente maximizar la cantidad de vapor de agua liberable de una cápsula dada en un tiempo dado. Esto acelera el proceso de humidificación y permite también usar una cápsula pequeña y por tanto más conveniente. Para conseguir esto, la relación entre el área superficial de la cápsula y su volumen se puede aumentar o incluso maximizar. Se puede usar cualquier forma que tenga un área superficial grande en relación con su volumen.
- 35 La Figura 2 muestra una realización que proporciona una relación grande entre el área superficial y su volumen. En este ejemplo el humidificador 10 tiene una cápsula 12 que está formada con una configuración de estrella tri-dimensional multi-punteada, con una pluralidad de radios o dedos 18 que se extienden desde un núcleo central; estos juntos forman un solo volumen cerrado. Este volumen está lleno con agua 14 (líquida o absorbida en un material como se ha indicado antes). La estrella proporciona un área superficial muy grande a través de la cual se libera el vapor de agua 16, de modo que se suministra relativamente pronto una gran cantidad de vapor de agua.
- 40 La Figura 3 muestra otra realización adicional diseñada para aumentar el área superficial. En este ejemplo, el humidificador 10 tiene una cápsula 12 formada a partir de ePTFE con una superficie ondulada 20, que de nuevo proporciona un área superficial grande para la liberación de vapor de agua 16.
- 45 Un humidificador de acuerdo con la presente invención se incluye en un paquete de producto de tabaco mientras se llena el paquete y antes de que se cierre herméticamente para transporte y/o almacenamiento antes de la compra y uso por el consumidor. La presencia de la cápsula humidificadora dentro del paquete mantiene el tabaco húmedo hasta que se usa.
- 50 Alternativamente, pero no de acuerdo con la invención, el humidificador se puede suministrar separadamente para usar como y cuando un fumador entienda que su producto de tabaco necesita más humedad, tras lo cual el humidificador puede ser insertado en el recipiente que aloja el producto. Sin embargo, para esto es necesario impedir que el agua dentro de la cápsula se evapore antes de que se desee usar el humidificador. Por lo tanto se propone que el humidificador pueda ser suministrado empaquetado dentro de una capa externa que sea sustancialmente impermeable al paso de vapor de agua y de agua líquida y que se retire del humidificador antes de su uso. De esta forma, el humidificador puede ser suministrado como un artículo separado o puede ser incluido dentro de un paquete de producto de tabaco para uso
- 55 opcional después de que se abra el paquete. La capa externa retendrá el agua sustancialmente dentro de la cápsula

hasta el momento en que se retire la capa externa, tras lo cual el vapor de agua puede escapar a través del ePTFE al medio ambiente del humidificador.

La Figura 4 muestra una vista en corte transversal de un humidificador de acuerdo con esta realización. El humidificador 10, mostrado con la forma del área superficial pequeña de la Figura 1 por simplicidad (la cápsula puede en realidad tener cualquier forma) está cerrado herméticamente dentro de una capa externa impermeable 22. Cualquier configuración y material adecuados se pueden usar como capa externa 22, incluyendo un paquete de material plástico o una lata o caja de plástico cerrados herméticamente con una tapa resellable y removible. Se puede usar una caja o lata para suministrar una pluralidad de humidificadores en una sola tanda. En este ejemplo, sin embargo, la capa externa 22 está hecha de un material plástico flexible configurado como un saquito dentro del cual está cerrada herméticamente la cápsula 12 que contiene el agua 14. El saquito 22 puede ser, por ejemplo, del tipo usualmente usado para proporcionar porciones individuales de condimentos en establecimientos de restauración, puesto que estos son sencillos y económicos de fabricar, fáciles de abrir y eliminar y usan una tecnología de empaquetamiento conocida.

La Figura 5 muestra una vista en planta del humidificador empaquetado de la Figura 4. El saquito 22 está cerrado herméticamente por cada extremo mediante líneas de cierre 24 hechas por ejemplo por soldadura de plástico. Las porciones del material del saquito se extienden una corta distancia más allá de las líneas de cierre 24 y terminan en bordes dentados 26, que facilitan la apertura por desgarramiento del saquito para la retirada del humidificador 10 antes de su uso. La superficie externa del saquito 22 puede estar impresa con cualquier dibujo deseado, por ejemplo un nombre comercial e instrucciones para usar el humidificador 10.

Respecto a esto, la superficie externa de la cápsula 12 del humidificador puede estar provista también de un dibujo deseado, tal como un nombre comercial o un logotipo si el ePTFE es de la forma de tela estratificada, puesto que un dibujo puede ser tejido o impreso sobre la tela con la cual está estratificada el ePTFE.

Para un humidificador que esté encerrado dentro de una capa externa impermeable, puede ayudarse al usuario a determinar cuándo debe emplear el humidificador mediante la inclusión de un indicador de humedad en la superficie exterior de la capa externa. Si el humidificador, dentro de su capa externa, está incluido dentro del paquete del producto de tabaco, dicho indicador puede mostrar cuándo debe usarse. El indicador puede ser cualquier tipo de dispositivo o sensor de medida de la humedad compacto que de una indicación visual del nivel de humedad. Un ejemplo conveniente es un dispositivo de cartón o papel que comprende una o más zonas sensoras de material sensible al agua que absorbe humedad de la atmósfera y cambia su color de acuerdo con el contenido de humedad por encima o por debajo de cierto valor umbral. Puede disponerse de una gama de zonas sensoras que tengan diferentes valores umbrales para dar una escala de humedad visual a partir de la cual el usuario puede tomar la decisión de si su producto de tabaco está apropiadamente húmedo; si la atmósfera se reseca puede abrirse la capa externa y retirarse el humidificador para su uso. Alternativamente, se puede disponer de una sola zona sensora para dar una medida de humedad umbral de modo que el humidificador pueda ser activado si la humedad cae por debajo del umbral. El umbral se puede seleccionar a un nivel útil para la humedad a la que el tabaco está satisfactoriamente húmedo.

La Figura 6 muestra una vista en planta de un humidificador empaquetado en un saquito 22 como el mostrado en la Figura 5 que tiene un indicador de humedad 28 en su superficie exterior. El indicador de humedad 28 tiene una pluralidad de zonas sensoras 30.

Como se ha mencionado antes, los humidificadores pueden ser suministrados como productos independientes para inserción por el usuario en un paquete o recipiente de producto de tabaco, en cuyo caso el humidificador tiene una capa externa impermeable y removible. Alternativamente, los humidificadores pueden ser incluidos en el interior del paquete de los productos de tabaco pre-empaquetados. En este caso, el humidificador puede carecer de la capa externa impermeable, de modo que mantenga el nivel de humedad del tabaco antes de que el paquete sea abierto por el usuario o puede incluir una capa externa de modo que esté disponible para uso después de que el paquete sea abierto si el usuario quiere elevar el nivel de humedad. Para cualquiera de estas posibilidades, el humidificador puede ser incluido suelto dentro del paquete o puede ser incorporado en el paquete, por ejemplo siendo pegado a una superficie interior del paquete. Dicho humidificador es ampliamente aplicable a muchos tipos de paquetes de tabaco.

La Figura 7 muestra una vista en perspectiva de la parte superior de un paquete 38 para artículos de fumar tales como cigarrillos o puros. El paquete 38 tiene una tapa 40 abatible y con bisagra en la parte superior, que tiene un humidificador 10 de acuerdo con una realización de la presente invención adherido a la superficie interna de su cara superior, donde puede ser visto fácilmente y ser accesible al usuario. Sin embargo, puede estar colocado en cualquier parte en la superficie interna del paquete. Adviértase que los artículos de fumar que serían suministrados en el paquete 38 han sido omitidos de la Figura por motivos de claridad.

La Figura 8 muestra una vista lateral en corte transversal de una petaca 42 que contiene tabaco suelto para enrollar en cigarrillos o para fumar en pipa. La petaca 42 comprende una parte de recipiente similar a una bolsa 46 para contener el tabaco 44, y una parte de cierre 48 en forma de una aleta que se pliega sobre la parte de recipiente y la envuelve para mantener la petaca 42 cerrada y el tabaco 44 húmedo. Un humidificador 10 está adherido a la parte superior de la superficie interna de la pared trasera de la parte de recipiente 46.

La Figura 9 muestra una vista en perspectiva de una lata 50 para alojar tabaco suelto 44, teniendo la lata 50 una tapa 52 con un humidificador en su superficie interna.

En cada uno de los ejemplos de las Figuras 7, 8 y 9, el humidificador 10 puede estar provisto de una capa externa impermeable que puede ser retirada para permitir que el humidificador sea activado por el fumador después de que se abra el paquete. Puesto que la superficie trasera del humidificador está en contacto con el paquete, no hay necesidad de que la capa externa abarque completamente el humidificador. En su lugar una capa arrancable de material impermeable, tal como una lámina o plástico puede estar adherido sobre el humidificador usando un adhesivo no permanente.

También en cada uno de los ejemplos de las Figuras 7, 8 y 9, la cápsula 12 del humidificador 10 no necesita estar fabricada enteramente de ePTFE. Una superficie trasera del humidificador 10 está adherida a una superficie interna del paquete, de modo que el vapor de agua no pueda escapar por esa parte de la cápsula. Por tanto, si se prefiere, se puede usar un material no permeable para parte de la cápsula, por ejemplo por razones de coste. Adicionalmente, puede ser ventajoso para la parte de la cápsula que esté en contacto con el paquete no liberar vapor de agua, puesto que el agua puede afectar adversamente al material del paquete, por ejemplo en el caso de un paquete de cartón para cigarrillos o puros.

Además a este respecto, las realizaciones de humidificador que no están destinadas a ser adheridas a la superficie interna del paquete del producto de tabaco pueden tener también una cápsula que sólo esté parcialmente hecha de ePTFE. El ePTFE se puede usar para proporcionar una "ventana" a través de la cual se libera, por ejemplo, el vapor de agua desde una cápsula de otro modo impermeable. Esto da una mayor flexibilidad en el diseño de la velocidad de liberación del vapor de agua, en donde el tamaño de la ventana junto con el tamaño y densidad de los poros en el ePTFE determina la velocidad de liberación de vapor de agua.

La Figura 10 muestra una vista lateral en corte transversal de un humidificador de acuerdo con un ejemplo de esta realización. El humidificador 10 tiene una cápsula que comprende una parte de bandeja abierta 54 que está llena de agua 14 (en forma líquida o absorbida en un material). La bandeja 54 está cerrada herméticamente con una capa de ePTFE 56 sobre su superficie superior. La bandeja 54 puede formarse a partir de material plástico mediante moldeo por soplado o moldeo a vacío, antes que se añada el agua y se cierre herméticamente la capa de ePTFE 56 alrededor del perímetro de la bandeja 54. La estructura es similar a la de una sola celda de los blísteres usados para envasar comprimidos, con la diferencia de que el contenido no está destinado a ser retirado. Sobre la capa del ePTFE se puede colocar una capa externa impermeable y removible (no mostrada) para encerrar herméticamente el vapor de agua antes de su uso. Alternativamente, un humidificador de acuerdo con esta realización de la invención puede ser cerrado herméticamente dentro de una capa externa que lo rodea completamente, tal como el saquito de las Figuras 4 y 5.

Los humidificadores de la presente invención pueden ser fabricados de acuerdo con cualquier técnica conveniente.

La Figura 11 ilustra una técnica explicativa en la cual la cápsula 12, fabricada en este ejemplo completamente de ePTFE está construida enteramente de modo que forma una bolsa herméticamente cerrada. Luego, el agua líquida 14 se inyecta en la cápsula 12 usando una aguja que penetre a través de la cápsula 12. Con fines ilustrativos se muestra una sola jeringa 58. Para la fabricación a gran escala, será más apropiada una unidad de inyección más grande. Para realizaciones que tengan un elemento liberador de humedad en forma de un medio absorbente de agua en el cual está absorbida el agua, el medio absorbente del agua se coloca dentro de la cápsula 12 antes de que sea herméticamente cerrada (o si es más conveniente la cápsula se construye alrededor del material). El agua 14 se inyecta luego en el material dentro de la cápsula 12.

Las Figuras 12A-12E ilustran las etapas de otra técnica ilustrativa destinada a superar algunas dificultades que surgen en la fabricación con agua líquida. En este ejemplo, el agua 14 es proporcionada en forma congelada, como se muestra en la Figura 12A. El agua congelada puede ser simplemente un cubo de hielo, si se requiere una reserva de agua líquida natural. Alternativamente, el agua congelada puede incluir una o más de las sustancias adicionales descritas anteriormente, tales como aromatizantes. Además, para algunos materiales absorbentes de agua que se pueden usar como un elemento liberador de humedad, puede ser posible proporcionarlos con el agua en su interior ya absorbida, en forma congelada.

Se proporciona una cápsula 12 parcialmente ensamblada, todavía abierta. Esto puede ser simplemente las piezas separadas del ePTFE que formarán la cápsula o estas piezas pueden ser parcialmente transformadas en una cápsula 12 que todavía no está herméticamente cerrada. La Figura 12B muestra una cápsula 12 de este tipo abierta parcialmente formada, teniendo dicha cápsula la forma de una bolsa en la cual se puede colocar el agua congelada 14.

Como se muestra en la Figura 12C, el agua congelada 14 se coloca dentro de la cápsula parcialmente ensamblada 12, ya sea insertándola en una cápsula abierta de tipo bolsa o colocando las piezas separadas del ePTFE alrededor del agua congelada.

A continuación, la cápsula se cierra herméticamente alrededor del agua congelada. Se unen, se cosen o se completan

de cualquier otra forma las juntas aún no realizadas entre las piezas del ePTFE. La Figura 12D muestra el resultado, en el cual el agua congelada 14 está completamente encapsulada en la cápsula 12.

Finalmente, el agua congelada 14 se funde para proporcionar el elemento liberador de humedad 14 requerido (agua líquida o agua absorbida en un medio) dentro de la cápsula 14, dando el humidificador 10 terminado.

5 La invención no está limitada a las técnicas de fabricación de las Figuras 11 y 12. Puede emplearse cualquier técnica adecuada.

Se pretende que los humidificadores de acuerdo con la presente invención sean generalmente desechables. Sin embargo, una vez que se ha evaporado toda el agua encapsulada, sería posible reutilizar el humidificador si el usuario inyecta más agua en la cápsula.

10 Los humidificadores descritos en la presente memoria son adecuados para uso con cualquier producto de tabaco (y también con cualquier otro producto empaquetado que requiera que se mantenga o renueven niveles de humedad). El tamaño de cualquier humidificador se seleccionará por tanto de acuerdo con el paquete de tabaco en el cual se pretende usar. Basándose en el tamaño típico de una petaca o lata para tabaco o un paquete para cigarrillos o puros, los humidificadores tendrán típicamente dimensiones entre 10 y 50 milímetros. Sin embargo, no se excluyen otros tamaños.

15 Los humidificadores de acuerdo con la invención pueden incluir otros aspectos en diversas combinaciones. Por ejemplo, la fuente de humedad encapsulada puede comprender un gel configurado para la liberación controlada de humedad. Los humidificadores que incorporan dichos geles se describen en la solicitud de patente GB 0710784.0 en tramitación junto con la presente del mismo solicitante, titulada "*Controlled moisture release humidifier for use with tobacco products*", presentada en el Reino Unido el 5 de junio de 2007. Además, los humidificadores pueden incluir un compartimento herméticamente cerrado adicional que contiene una solución de sal hidrato super-enfriable que puede ser activa-
20 da para cristalizar y liberar calor al elemento liberador de humedad, aumentando con ello la velocidad de liberación de humedad por evaporación. Los humidificadores que comprenden dichos "geles liberadores de calor" se describen en la solicitud de patente GB 0710776.6, en tramitación junto con la presente del mismo solicitante, titulada "*Heatable humidifying device for use with tobacco products*", presentada en el Reino Unido el 5 de junio de 2007.

25

REIVINDICACIONES

- 1.Un paquete para productos de tabaco que comprende un humidificador (10), comprendiendo el humidificador:
una cápsula cerrada (12) fabricada al menos parcialmente de un material que comprende una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido que tiene microporos que hacen que el material sea permeable a vapor humectante; y
- 5 una fuente de vapor humectante (14) encapsulada dentro de la cápsula cerrada.
- 2.Un paquete de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el polímero comprende politetrafluoroetileno, poli(tereftalato de butileno) o poli(óxido de etileno).
- 3.Un paquete de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el cual la fuente de vapor humectante es:
- (a) un volumen de agua líquida; o
- 10 (b) agua absorbida en un medio absorbente de agua contenido dentro de la cápsula cerrada, en donde el medio absorbente de agua es preferiblemente uno o más de gránulos de poliacrilamida, un alginato, celulosa microcristalina, cáscara de ispágula, gel de sílice saturado, arroz, un gel de almidón, una pectina, esponja natural, esponja sintética, una sepiolita, bentonita u otro material de arcilla, gelatina, agar-agar y una goma celulósica modificada.
- 4.Un paquete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la cápsula cerrada está fabricada enteramente de material que comprende una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido.
- 15 5.Un paquete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual la cápsula:
- (a) tiene una superficie ondulada o plegada (20); y/o,
- (b) tiene una configuración que comprende una pluralidad de dedos (18) que salen como radios desde una región del núcleo central.
- 20 6.Un paquete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual la cápsula tiene una forma destinada a maximizar su área superficial para un volumen dado.
- 7.Un paquete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual la cápsula comprende una bandeja de plástico moldeada que es sustancialmente impermeable al vapor humectante, y una capa de material que comprende una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido unida a la bandeja de plástico moldeada para cerrarla.
- 25 8.Un paquete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el humidificador comprende además:
- (a) uno o más aromatizantes, fragancias o aditivos solubles en agua disueltos en la fuente encapsulada del vapor humectante; y/ o,
- (b) una capa externa removible (22) que es sustancialmente impermeable al paso de agua o vapor de agua, comprendiendo la envolvente externa dispuesta sobre el material una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido y destinada a ser retirada antes del uso del humidificador, en donde la capa externa removible abarca preferible y completamente la cápsula cerrada, y opcionalmente el humidificador comprende además un indicador visual de la humedad (28) sobre una superficie exterior de la capa externa removible.
- 30 9.Un paquete para productos de tabaco de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el cual el humidificador está dispuesto sobre la superficie interior del paquete.
- 35 10.Un paquete de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que contiene uno o más productos de tabaco, en donde el paquete es preferiblemente:
- (a) un recipiente para cigarrillos, puros o cigarros; o,
- (b) un receptáculo para tabaco suelto, en donde el receptáculo es opcionalmente una petaca o una lata.
- 40 11.Un método de fabricar un paquete para productos de tabaco, que comprende un humidificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el humidificador es fabricado por un método que comprende:
formar una cápsula cerrada (12) al menos parcialmente de un material que comprende una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido que tiene microporos que hacen que el material sea permeable al vapor humectante;
e

inyectar una fuente líquida de vapor humectante (14) en la cápsula cerrada.

- 5 12. Un método de acuerdo con la reivindicación 11, que comprende además colocar dentro de la cápsula un medio absorbente de líquidos antes de cerrar la cápsula, en donde el medio absorbente de líquidos es preferiblemente uno o más de gránulos de poliacrilamida, un alginato, celulosa microcristalina, cáscara de ispágula, gel de sílice saturado, arroz, un gel de almidón, una pectina, esponja natural, esponja sintética, una sepiolita, bentonita u otro material de arcilla, gelatina, agar-agar y una goma celulósica modificada.
13. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 11 o 12, en el cual la fuente líquida de vapor humectante es agua líquida.
- 10 14. Un método de fabricar un paquete para productos de tabaco, que comprende un humidificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el humidificador se fabrica por un método que comprende:
formar una cápsula parcialmente ensamblada al menos parcialmente de un material que comprende una membrana de polímero termo-mecánicamente expandido que tiene microporos que hacen al material permeable al vapor humectante;
formar un bloque de agua congelada;
colocar el bloque de agua congelada dentro de la cápsula parcialmente ensamblada; y
- 15 cerrar herméticamente la cápsula parcialmente ensamblada alrededor del agua congelada para formar una cápsula cerrada (12) que encapsula el agua congelada.
- 20 15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual el agua congelada está contenida dentro de un medio absorbente de agua, en donde el medio absorbente de agua es preferiblemente uno o más de gránulos de poliacrilamida, un alginato, celulosa microcristalina, cáscara de ispágula, gel de sílice saturado, arroz, un gel de almidón, una pectina, esponja natural, esponja sintética, una sepiolita, bentonita u otro material de arcilla, gelatina, agar-agar y una goma celulósica modificada.

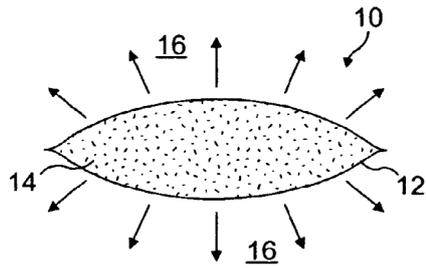


FIG. 1

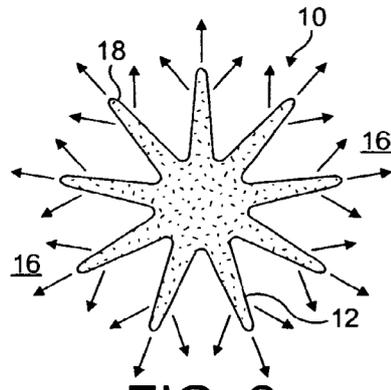


FIG. 2

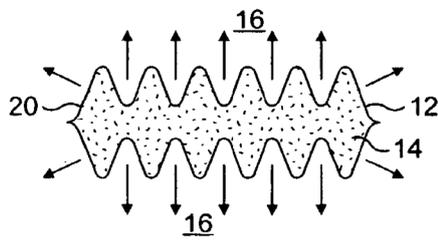


FIG. 3

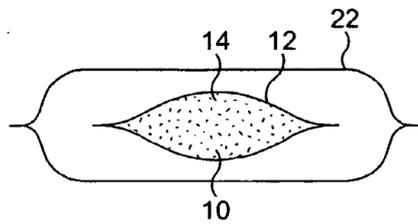


FIG. 4

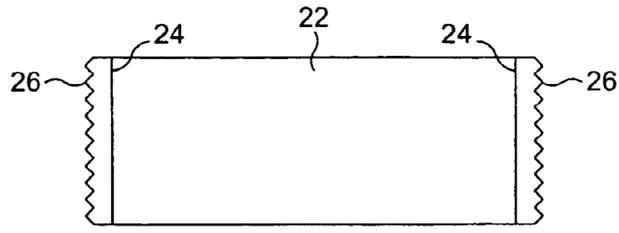


FIG. 5

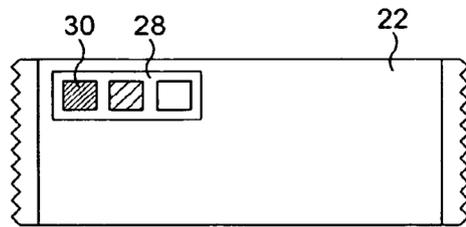


FIG. 6

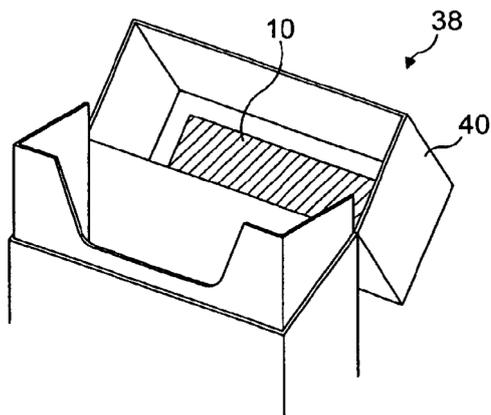


FIG. 7

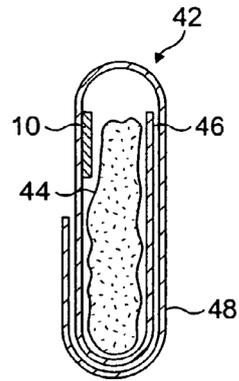


FIG. 8

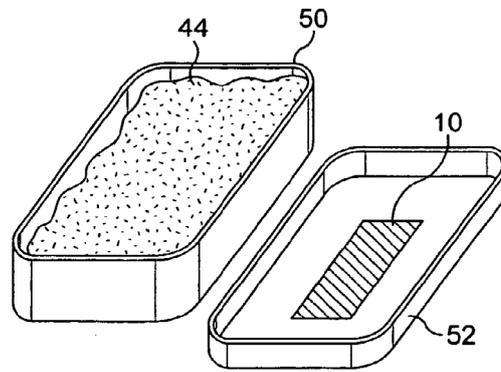


FIG. 9

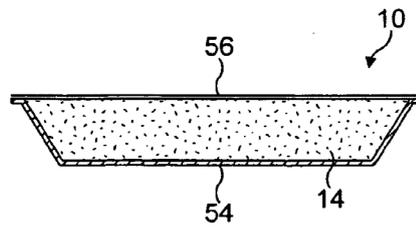


FIG. 10

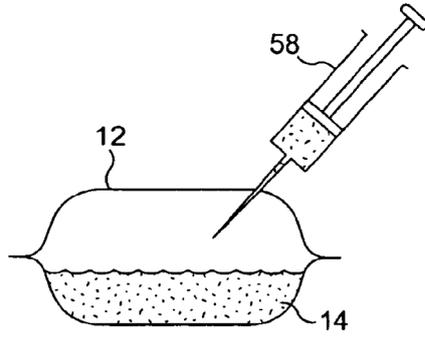


FIG. 11

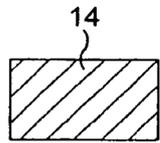


FIG. 12A

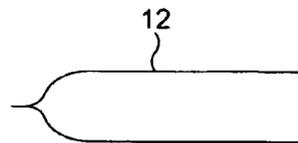


FIG. 12B

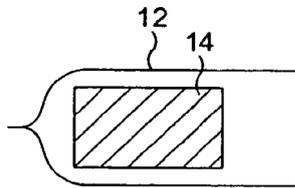


FIG. 12C

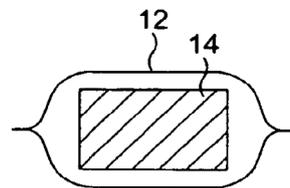


FIG. 12D

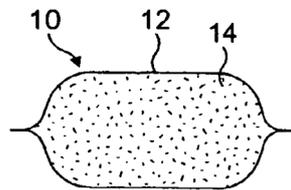


FIG. 12E