

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 383**

51 Int. Cl.:

A24F 25/02 (2006.01)

A24F 15/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2008** **E 08760225 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013** **EP 2152105**

54 Título: **Dispositivo humidificador que se puede calentar para uso con productos de tabaco.**

30 Prioridad:

05.06.2007 GB 0710776

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.06.2013

73 Titular/es:

**BRITISH AMERICAN TOBACCO (INVESTMENTS)
LIMITED (100.0%)
GLOBE HOUSE 1 WATER STREET
LONDON WC2R 3LA, GB**

72 Inventor/es:

**STEPHENSON, DARRYL y
SUTTON, JOSEPH PETER**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 408 383 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

Dispositivo humidificador que se puede calentar para uso con productos de tabaco.

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo humidificador que se puede calentar para uso con productos de tabaco. Un dispositivo de la técnica anterior de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 es conocido por el documento WO-98/41116.

10 El tabaco en productos tales como cigarrillos, cigarro y tabaco suelto para fumar en pipa o para que lo lie el fumador tiene tendencia a secarse durante el período de almacenamiento antes del uso y particularmente después de haber abierto el paquete del producto. Esto no es deseable, dado que el tabaco se vuelve menos agradable a medida que se seca.

15 Los cigarrillos caros generalmente se almacenan en humidificadores diseñados especialmente para atacar este problema manteniendo los cigarrillos al nivel de humedad deseado para impedir que se sequen. Con frecuencia los consumidores de tabaco suelto recurren a un enfoque más rudimentario; un trozo de manzana o piel de patata puesto en la bolsa o bote de tabaco puede ayudar a mantener la humedad de tabaco o a rehumedecer el tabaco que se ha secado. Sin embargo, este procedimiento no debe considerarse higiénico y muchos contaminan el tabaco con olores o sabores no deseados.

20 Se han propuesto por ello varios dispositivos de humidificación y suministradores de humedad para uso con productos de tabaco, en particular para uso en bolsas y botes de tabaco y paquetes de cigarrillos. Típicamente, los dispositivos comprenden una fuente de humedad que puede emitir vapor de agua que está rodeada de una envoltura permeable tal como un estuche, una caja, capa o bolsa que mantiene separada la fuente de humedad del tabaco pero que permite que el vapor de agua sea transmitido al tabaco. La fuente de humedad con frecuencia es una forma de medio absorbente de agua tal como lana de algodón, papel secante, esponja, espuma de florista o gel o cristales de poliacrilamida, que se empapa con agua o una solución de sal. La envoltura permeable puede ser rígida o flexible y puede ser permeable por tener perforaciones o aberturas, o puede ser de un material inherentemente permeable.

25 Se pueden encontrar ejemplos de tales dispositivos en los documentos GB 2.345.431, GB 2.265.295, GB 1.369.992, GB 741.475, GB 567.141, GB 308.127, GB 119.489, EP 531.075, EP 363.194, EP 348.840, US 5.957.380, US 5.957.277, US 5.829.452, US 3.801.011, US 1.874.989, US 1.871.419, WO 02/12089, DE 4000143, DE 20 205 008 520, DE 20 2005 010 286 y FR 2.619.289. Algunos dispositivos incluyen una envoltura exterior no permeable para impedir la pérdida de humedad antes de usar el dispositivo. Por ejemplo, la patente US 5.957.380 describe un tubo de plástico que contiene un material poroso para mantener una solución humidificadora de glicol, agua y sal saturada, teniendo el tubo caperuzas en los extremos que se quitan para que escape el vapor de agua cuando el dispositivo se pone en un recipiente para cigarrillos. La patente US 3.801.011 describe un dispositivo de control de la humedad que comprende un soporte de tipo hoja, tal como una cinta de adhesivo, sobre el que descansa una capa de cápsulas que contienen agua cuyas paredes permiten la transmisión de vapor, y que se suministra en una bolsa de plástico sellada.

30 En todos estos ejemplos, la liberación de vapor de agua depende de la evaporación a temperatura ambiente de la fuente de humedad.

Sumario de la invención

40 Un primer aspecto de la presente invención está dirigido a un humidificador para uso con productos de tabaco, que comprende un primer recipiente permeable al paso de vapor humectante y configurado para que aloje un elemento que libera la humedad que emite vapor humectante; y un segundo recipiente dispuesto para transferir energía térmica a un elemento que libera humedad al primer recipiente, teniendo el segundo recipiente una solución de sal hidratada que se puede superenfriar; y un dispositivo de activación que puede actuar para iniciar la cristalización de la solución de sal hidratada, liberándose por ello calor y suministrándolo a un elemento de libera humedad alojado en el primer recipiente.

45 Por ejemplo, el primer recipiente puede ser permeable al paso de vapor de agua. El elemento liberador de humedad puede emitir entonces vapor de agua. Alternativamente se pueden usar líquidos que no son agua que se evaporan, dando un vapor humectante adecuado para humedecer el tabaco.

50 La cristalización de la sal hidratada superenfriada produce energía térmica por el calor latente de cristalización, que pasa al elemento liberador de humedad aumentando el grado de evaporación y la liberación de vapor de agua del primer recipiente. De ahí se puede suministrar vapor de agua más rápidamente al producto de tabaco si un usuario desea rehidratar rápidamente tabaco seco. De otra manera, el humidificador actúa de la manera usual liberando vapor de agua a una velocidad más lenta determinada por la evaporación a temperatura ambiente. Por tanto, el

usuario puede controlar la velocidad de suministro de agua.

El calentamiento por cristalización de la solución de sal hidratada es seguro, rápido y no requiere fuente de energía, por lo que es adecuado para uso con un humidificador para productos de tabaco que probablemente es pequeño, compacto y transportable.

5 El humidificador se puede suministrar sin agua (u otro líquido) para que lo llene el usuario cuando sea necesario, pero, de otra forma, el humidificador comprende un elemento que libera humedad alojado en el primer recipiente. El elemento que libera humedad puede emitir vapor de agua de manera que el elemento liberador de humedad puede comprender un recipiente de agua líquida o, alternativamente, agua absorbida en un medio absorbente de agua. El medio absorbente de agua puede ser, por ejemplo, uno o varios gránulos de poliacrilamida, un alginato, celulosa
10 microcristalina, cascarilla de ispaghula, gel de sílice saturada, arroz, 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.

El segundo recipiente puede ser flexible y/o el primer recipiente puede ser flexible. La flexibilidad favorece la activación del dispositivo por manipulación a través de las paredes de los recipientes.

15 En algunas realizaciones, el primer recipiente y el segundo recipiente pueden ser adyacentes entre sí. Por ejemplo, el primer recipiente y el segundo recipiente pueden estar separados y acoplados juntos por un material de unión. Esto puede facilitar la fabricación de los recipientes, que típicamente comprenderán materiales diferentes. Además, el material de unión se puede quitar reversiblemente para que el primer recipiente y el segundo recipiente se puedan acoplar y desacoplar. Esto permite actuar en los recipientes, incluidas las posibilidades de añadir agua al primer
20 recipiente y fundir y superenfriar la solución de sal hidratada del segundo recipiente, que se realizan convenientemente usando sólo los recipientes individuales.

En otras realizaciones, el primer recipiente y el segundo recipiente comparten una pared común. Esto puede proporcionar una transferencia mejor de energía térmica de la solución de sal hidratada al elemento liberador de humedad, dado que el calor sólo tiene que atravesar una pared.

25 Además, a este respecto, alternativamente, el segundo recipiente puede estar dentro del primer recipiente. También hay así sólo una pared para propagar a través de ella la energía térmica. Adicionalmente, la energía térmica se transfiere al elemento liberador de humedad en toda la superficie del segundo recipiente. Nada se desecha y el calentamiento del elemento que libera humedad es más eficiente.

30 El humidificador puede estar configurado para que se libere una vez o varias veces calor de la mencionada solución de sal hidratada. Una vez cristalizada, la solución, contenida dentro del segundo recipiente, se puede calentar por encima de su punto de fusión y dejar luego que se enfríe a temperatura ambiente. Esto ocurre por superenfriamiento, producido por confinar la solución dentro del segundo recipiente de manera que la solución permanezca líquida a temperatura ambiente. La cristalización puede iniciarse luego de nuevo para otra liberación de calor.

35 El calentamiento de la solución de sal hidratada puede realizarse convenientemente sumergiendo el segundo recipiente en agua caliente o a ebullición. Si el humidificador está configurado de manera que los recipientes primero y segundo estén unidos permanentemente, preferiblemente el primer recipiente y cualquier elemento liberador de calor incluido en el primer recipiente son capaces de resistir la inmersión en agua caliente para fundir la solución de sal hidratada después de la cristalización.

40 De acuerdo con algunas realizaciones, el elemento liberador de humedad se puede rehidratar. Esto permite usar múltiples veces el humidificador, y se aprovecha la ventaja del hecho de que la solución de sal hidratada puede experimentar múltiples cristalizaciones para liberar calor. Por ejemplo, el primer recipiente se puede abrir y cerrar con el fin de introducir agua (u otro líquido) en el primer recipiente.

45 El humidificador puede comprender además una capa exterior que se puede quitar, que es sustancialmente impermeable al paso de agua o vapor de agua, capa exterior dispuesta sobre al menos el primer recipiente y para quitarla antes de usar el humidificador. La capa exterior frena la pérdida de vapor de agua por evaporación y retiene el agua dentro del humidificador hasta que es requerida para uso.

La capa exterior separable puede comprender una envoltura exterior que cubre el primer recipiente y el segundo. Alternativamente, la capa exterior separable puede comprender una capa que se puede despegar, adherida a al menos parte de la superficie exterior del primer recipiente.

50 Un segundo aspecto de la presente invención está dirigido a un envase para productos de tabaco que contiene uno o varios productos de tabaco y un humidificador de acuerdo con el primer aspecto.

Breve descripción de los dibujos

Para una mejor comprensión de la invención y mostrar cómo se puede realizar la misma, se hace referencia seguidamente, a modo de ejemplo, a los dibujos que se acompañan, de los que:

- 5 la Fig. 1 muestra una vista en sección transversal de un humidificador de acuerdo con una realización de la presente invención en el que los recipientes primero y segundo del humidificador comparten una pared común;
- la Fig. 2 muestra una vista en sección transversal de un humidificador de acuerdo con una realización en el que el primer recipiente se puede abrir para añadir agua;
- la Fig. 3 muestra una vista en sección transversal de un humidificador de acuerdo con una realización en el que los recipientes primero y segundo están separados y acoplados juntos;
- 10 la Fig. 4 muestra una vista en sección transversal de un humidificador de acuerdo con una realización en el que el segundo recipiente está situado dentro del primer recipiente;
- la Fig. 5 muestra una vista en sección transversal de un humidificador de acuerdo con una realización que incluye una envoltura exterior impermeable separable adherida en torno al humidificador; y
- 15 la Fig. 6 muestra una vista en sección transversal de un humidificador de acuerdo con una realización que incluye una envoltura exterior impermeable separable, adherida al primer recipiente.

Descripción detallada

20 La Fig. 1 muestra una vista en sección transversal de un humidificador para uso con productos de tabaco de acuerdo con una realización de la presente invención. El humidificador 10 comprende un primer recipiente 12 delimitado por una pared o membrana, de la que al menos parte es permeable al paso de vapor humectante pero sustancialmente impermeable al paso de líquido. El primer recipiente 12 forma un alojamiento para sostener un elemento liberador de humedad que emite vapor humectante, tal como vapor de agua. Las propiedades de porosidad del primer recipiente significa que retiene el elemento liberador de humedad 14 y evita la pérdida de líquido de él, pero que permite que el vapor humectante 16 aportado por el elemento liberador de humedad por evaporación pase a través de él al medio circundante. Por tanto, si el humidificador 10 está colocado en el interior de un recipiente o envase que contiene 25 productos de tabaco tales como cigarrillos, cigarros o tabaco suelto para fumar en pipa o liar cigarrillos, el tabaco puede recibir vapor y ser humedecido.

El agua es una sustancia particularmente conveniente para humedecer el tabaco, pero se pueden usar otras sustancias de propiedades adecuadas para el necesario almacenamiento y la liberación de vapor. Sin embargo, por razones de conveniencia y concisión, en la siguiente descripción se usa el agua como ejemplo.

30 El humidificador 10 comprende además un segundo recipiente 18 que en este ejemplo está adyacente al primer recipiente 12 y comparte con el primer recipiente 12 una pared común 20. El segundo recipiente 18 está lleno de una solución 21 de una sal hidratada tal como acetato sódico, que están confinada dentro del segundo recipiente 18. La solución 21 de sal hidratada que se puede superenfriar (posibilitándose el superenfriamiento por confinamiento de un volumen fijado de la solución de sal hidratada dentro del segundo recipiente) y cristalizable.

35 Una cantidad confinada de la solución de sal hidratada tal como ésta puede actuar como fuente de calor. A partir del estado de líquido superenfriado, que existe a temperatura ambiente, la solución de sal hidratada puede causar la cristalización. El proceso de cristalización libera energía calorífica por vía del calor latente de cristalización. El calor se libera rápidamente, en un período de minutos dependiendo de la cantidad de solución de sal hidratada. Después de la cristalización, la solución de sal hidrata confinada puede hacerse retornar a su estado superenfriado por calentamiento a más de su punto de fusión y dejando que se enfría luego a temperatura ambiente. La cristalización se puede reiniciar luego, si se desea, para liberar nuevamente calor. Este mecanismo es conocido para uso en 40 paquetes térmicos reutilizables previstos para proporcionar calor a demanda sin necesidad de una fuente de energía. Típicamente los paquetes comprenden una cantidad de solución de sal hidratada encerrada dentro de una bolsa flexible y están configurados como calentadores manuales, calentadores para alimentos y botellas de biberón y para tratamientos terapéuticos, para dar sólo unos pocos ejemplos. Con frecuencia, los paquetes se diseñan de manera 45 que la solución de sal hidratada pueda fundirse convenientemente introduciendo los paquetes en agua a ebullición.

Dentro del segundo recipiente 18 junto con la solución de sal hidratada 21 está contenido un dispositivo de activación 22; este dispositivo actúa para iniciar la cristalización de la solución de sal hidratada superenfriada 21. El dispositivo 50 22 puede comprender un miembro metálico flexible (tal como acero inoxidable), cuya flexión (por manipulación a través de las paredes del segundo recipiente) causa que cristalice una molécula de la solución de sal hidratada. El cristal de siembra inicia una reacción en cadena de cristalización que se propaga por el volumen entero de la solución de sal hidratada hasta que toda esta cristalice. Son conocidos muchos ejemplos de dispositivos de activación adecuados, tales como un miembro alargado que puede flexionar o un dispositivo de fondo curvado cuya

curvatura puede pasar de cóncava a convexa.

Los documentos US 4.077.390, US 4.587.950, WO 02/078584 y AU 2005100469 describen ejemplos escogidos de dispositivos de calentamiento reutilizables basados en solución de sal hidratada con diversos dispositivos de activación.

5 En la presente invención, la finalidad del mencionado recipiente cerrado 18 de la solución 21 de sal hidratada es proporcionar energía térmica a demanda al elemento de liberación de humedad 14 en el primer recipiente 12. Esto eleva la temperatura del agua almacenada, que aumenta la velocidad de evaporación de manera que se libera más vapor de agua 16 del humidificador 10. Por tanto, si un fumador encuentra que su producto de tabaco se ha secado y quiere rehidratarlo rápidamente, puede actuar sobre el dispositivo 22 del segundo recipiente 18 para suministrar calor al elemento liberador de humedad 14 y obtener rápidamente una velocidad aumentada de liberación de vapor de agua.

10 Para conseguir esto, los dos recipientes 12, 18 deben estar puestos de manera que el segundo recipiente esté en contacto térmico con el elemento liberador de humedad 14, de forma que se pueda transferir calor suficiente desde la solución 21 de sal hidratada del segundo recipiente 18 al elemento liberador de humedad 14. Cualesquier particiones (paredes de los recipientes) entre la solución de sal hidratada 21 y el elemento liberador de humedad 14 deben configurarse adecuadamente para este fin.

15 En el ejemplo de la Fig. 1, los recipientes primero y segundo 12, 18 comparten una pared común 20; ésta está dispuesta de forma que permita una transferencia adecuada de la energía térmica. El segundo recipiente 18 puede hacerse de cualquier material que pueda contener y cerrar el volumen de solución de sal hidratada sin hacer que reaccione con el mismo, a la vez que permite que se transfiera hacia fuera la energía térmica. La pared común 20 se puede hacer de este material, por tanto, mientras que el primer recipiente 12 puede comprender la pared común 20 hecha del material del segundo recipiente y otra pared cerrada en torno a su borde con la pared común 20 para delimitar un volumen de alojamiento para contener el elemento liberado de humedad 14. La otra pared mencionada está hecha de un material que tiene la necesaria permeabilidad para el vapor de agua.

20 Convenientemente, ambos recipientes 12, 18 se fabrican de materiales flexibles. Esto facilita la manipulación del dispositivo de activación 22. Por ejemplo, el segundo recipiente 18 puede fabricarse de polietileno, poli(cloruro de vinilo) (PVC) o caucho. También se pueden usar otros materiales.

25 El elemento de liberación de humedad 14 dentro del recipiente 12 en una realización sencilla puede tomar la forma de un volumen de agua líquida, que se evapora lentamente a temperatura ambiente de manera conocida, o se evapora más rápidamente cuando es calentada por la solución de sal hidratada 21.

30 Como alternativa a agua líquida, el humidificador 10 puede comprender un elemento de liberación de humedad 14 en forma de cualquier medio que es capaz de absorber, mantener o proporcionar de otra forma una cantidad o reserva de agua, y suministrando el agua como vapor de agua. Por ejemplo se puede usar una matriz de papel que incorpora gránulos de poli(acrilamida). Otro ejemplo de un medio absorbente de agua adecuado es un alginato o varios alginatos. Estos materiales son copolímeros lineales producidos por diversas algas conocidas, incluidas algas marinas (tales como kelp gigante) y bacterias (tales como la especie Azobacter), que son insolubles en agua pero absorben agua rápidamente. Así, una cantidad de alginato se puede macerar con agua antes de encerrarla en el primer recipiente 12. Los alginatos son totalmente biocompatibles y se usan en sustancias alimentarias y medicinas, por lo que son una opción particularmente atractiva para uso con productos de tabaco.

35 Entre otros ejemplos de materiales adecuados para hacer el elemento liberador de humedad 14 figuran celulosa microcristalina, cascarilla de ispaghula, gel de sílice saturada, arroz, geles de almidón, pectinas, esponja natural, esponja sintética, materiales de arcilla tales como sepiolita, bentonita o similares, gelatina, agar agar y gomas celulósicas. También se pueden usar combinaciones de estos materiales. Como en los ejemplos anteriores, una porción del material relevante se empapa con agua antes de contenerlo en el primer recipiente 12.

40 Sin embargo, la invención no está limitada a estos ejemplos particulares de medios absorbentes de agua para el elemento liberador de humedad. Se puede usar cualquier material que tiene las propiedades necesarias para absorber una cantidad adecuada de agua y liberar luego el agua como vapor de agua por evaporación.

45 En cuanto al agua líquida o el agua retenida en el material absorbente de agua, no es necesario que sea agua pura. En vez de agua pura se puede usar una solución acuosa salina cuya evaporación se puede controlar determinando el nivel de humedad del ambiente circundante por debajo del cual se liberará vapor de agua. Alternativamente se pueden usar otros ingredientes líquidos no volátiles tales como glicerol (glicerina) o propilenglicol, dado que estos también controlan la evaporación de agua.

50 Adicional o alternativamente, el elemento liberador de humedad también puede contener uno o varios aditivos solubles en agua que pueden pasar a través del primer recipiente permeable por el vapor de agua y suministrarse desde aquí al tabaco. Entre ellos figuran saborizantes y fragancias. Por ejemplo, se puede usar un elemento

liberador de humedad que contiene mentol para impartir al tabaco olor y sabor a mentol. Análogamente se pueden suministrar vainilla, café y otros sabores. De esta manera, el consumidor tiene un mecanismo para dar un sabor de su elección a un producto de tabaco.

5 La naturaleza reutilizable de la solución de sal hidratada, por cristalización y fusión repetidas, permite que el humidificador sea adecuado para uso repetido. La activación del efecto de calentamiento probablemente extraerá la totalidad del agua del elemento liberador de humedad 14. La solución de sal hidratada se puede luego superenfriar para posterior suministro de calor, lo que requiere que se aporte más agua al interior del primer recipiente 12. También es posible suministrar como vapor la totalidad del agua del primer recipiente 12 antes de considerar que es necesario activar el proceso de cristalización. Por tanto, en algunas realizaciones, se ha propuesto configurar el humidificador 10 de manera que el elemento liberador de humedad 14 se pueda rehidratar, esto es, que se pueda suministrar al mismo agua fresca. Como se ha mencionado antes, ésta puede ser una nueva cantidad de agua líquida que se deja que sea absorbida por el medio absorbente contenido en el primer recipiente 12.

10 Dependiendo del tipo de material permeable usado para el primer recipiente 12, la rehidratación puede ser posible simplemente sumergiendo el humidificador en un volumen de agua líquida y dejando que el agua penetre en el interior del primer recipiente. Por ejemplo, se puede empapar con el medio absorbente de agua. Alternativamente, se puede hacer una abertura cerradiza en el primer recipiente 12 a través de la cual se puede introducir agua en el primer recipiente (12)..

15 La Fig. 2 muestra una vista en sección transversal de un humidificador 10 configurado de esta manera. El humidificador 10 comprende los mismos componentes mostrados en la Fig. 1, con el rasgo adicional de que el primer recipiente 12 está configurado como una bolsa o saco que se puede abrir en el que se puede verter agua. El primer recipiente 12 tiene por tanto una abertura 24 provista de uno o varios miembros de cierre 26 que permiten que se pueda abrir y cerrar el primer recipiente 12. En este ejemplo, el primer recipiente 12 no contiene medio absorbente de agua y, por tanto, se llena simplemente con agua líquida. En los ejemplos que incluyen un medio absorbente de agua, se puede verter agua líquida a través de la abertura 24, o el humidificador 10 se puede situar en un volumen de agua mientras está abierto el primer recipiente, de forma que el agua puede empapar el medio absorbente de agua.

20 En vez de esta manera se pueden usar otras maneras de introducir agua en el primer recipiente. Por ejemplo, el primer recipiente 12 puede comprender una válvula a través de la cual se puede inyectar agua en el primer recipiente 12.

25 Se pueden suministrar humidificadores que permiten la rehidratación del elemento liberador de humedad para uso del consumidor con o sin agua en el primer recipiente 12.

30 Si es posible rehidratar el humidificador para posteriores usos, es además conveniente poder reactivar la solución 14 de sal hidratada por suministro adicional de calor. Una técnica simple para ello es poner la solución de sal hidratada 14 en su recipiente cerrado 18 en agua caliente o a ebullición hasta que funda la sal hidratada. Para poder hacerlo, el primer recipiente 12 y el medio absorbente de agua confinado en su interior deben ser capaces de resistir el agua caliente o a ebullición durante un tiempo suficientemente prolongado y, preferiblemente, en ocasiones repetidas. Consecuentemente, estos componentes deben comprender materiales adecuados si se pretende tal uso del humidificador.

35 En otras realizaciones, el primer recipiente 12 y el segundo recipiente 18 se pueden fabricar como dos recipientes independientes (a diferencia de la pared común compartida de las Figs. 1 y 2). Esto se puede hacer para facilitar la fabricación. Después de la fabricación y posiblemente también después del llenado con la solución de sal hidratada 21 y el elemento liberador de humedad 14, se unen entre sí los dos recipientes 12, 18, por ejemplo, por pegado, de manera que se posibilita que haya una buena transferencia térmica entre la solución de sal hidratada y el elemento liberador de humedad. Por tanto, probablemente se unirán en una superficie relativamente grande y posiblemente usando un material de buena conductividad térmica.

40 La Fig. 3 muestra una vista en sección transversal de un humidificador 10 de acuerdo con tal realización. Como en la Fig. 1, el humidificador 10 comprende un primer recipiente 12 que contiene un elemento liberador de humedad 14, y un segundo recipiente 18 lleno de solución de sal hidratada 21. Sin embargo, los recipientes primero y segundo 12, 18 son independientes y no comparten una pared común. En vez de ello, ambos son adyacentes entre sí y están acoplados mutuamente sobre una superficie sustancial mediante un material de unión 28 que proporciona una transferencia térmica adecuada. El material de unión 28 puede ser un material de unión permanente para que resulte un humidificador 10 como unidad individual. Alternativamente, el material de unión 28 puede ser un material de unión no permanente (por ejemplo, un adhesivo reutilizable o una sujeción de gancho y lazo) que permite separar entre sí los dos recipientes 12, 18 y volver a unirlos después. Esto permite calentar la solución de sal hidratada 21 del segundo recipiente 18 para que funda sin estar presente el primer recipiente 12, por lo que los materiales del primer recipiente no están limitados a los que pueden resistir el proceso de calentamiento. También, las propiedades de

liberación de humedad del primer recipiente 12 se pueden usar sin estar presente el segundo recipiente. Esto permite mantener seguro el segundo recipiente 18 hasta que sea necesario usarlo, o eliminarlo del envase de producto de tabaco o el recipiente después de haber utilizado su capacidad de calentamiento. También puede ser más conveniente para rehidratar el primer recipiente 12 si está separado del segundo recipiente 18.

5 La Fig. 4 muestra una vista en sección transversal de un humidificador de acuerdo con otra configuración alternativa. El humidificador comprende un primer recipiente 12 que confina el elemento liberador de humedad 14, y un segundo
 10 recipiente 18 que contiene solución de sal hidratada 21 y un dispositivo de activación 22. Sin embargo, en este ejemplo, el segundo recipiente 18 está contenido en el interior del primer recipiente 12. Esto proporciona un área superficial máxima para la transferencia térmica desde la solución de sal hidratada 21 al elemento liberador de
 15 humedad 14, por lo que da un calentamiento y una evaporación excelentes. El primer recipiente 12 y cualquier medio absorbente de agua contenido en él deben ser suficientemente flexibles para que se pueda operar el dispositivo de activación 22 mediante el primer recipiente 12 y el segundo recipiente 18. Un primer recipiente 12 transparente y el elemento 14 de liberación de humedad 14 (tal como agua líquida) pueden facilitar la colocación del dispositivo de activación, aunque puede ser suficiente un toque simplemente.

20 En este ejemplo, el primer recipiente 12 se puede configurar para que se pueda abrir, como la realización de la Fig. 2. Además de permitir la rehidratación, esto permite también sacar el segundo recipiente 18 del primer recipiente 12. pudiendo fundir la solución 21 de sal hidratada para rehidratarla.

Se puede suministrar un humidificador de acuerdo con las realizaciones de la presente invención para posterior uso. Puede estar equipado como objeto individual, o puede suministrarse junto con un producto de tabaco, por ejemplo,
 25 incluido con el producto de tabaco dentro del envase del producto. Como se ha mencionado antes, algunas realizaciones permiten suministrar el humidificador sin agua para hidratarlo antes de que lo use el usuario. Para realizaciones que incluyen agua es deseable evitar o reducir la pérdida de agua por evaporación antes de usalo.

La Fig. 5 muestra una vista en sección transversal de un ejemplo de humidificador de acuerdo con una realización que se refiere a esta cuestión. Para retener el agua dentro del primer recipiente e inhibir la liberación de vapor de
 30 agua, el humidificador 10 está envasado dentro de una capa exterior 30 que es sustancialmente impermeable al paso de vapor de agua. Por ello, el vapor de agua está sustancialmente retenido dentro del humidificador para ser liberado posteriormente. En este ejemplo, la capa exterior 30 comprende una bolsa cerrada, un saco, una envoltura o una bolsita desechable que envuelve completamente el humidificador 10 y forma una barrera impermeable al agua entre el humidificador 10 y su medio circundante. Para la capa exterior se puede usar cualquier material
 35 adecuadamente impermeable, incluidos materiales plásticos flexibles, hojas y hojas plastificadas. La capa exterior se ha de separar del humidificador 10 antes del uso y, por ello, preferiblemente está configurada para facilidad de apertura y eliminación. Por ejemplo, la capa exterior 30 se puede hacer de un material plástico flexible configurado como bolsita dentro de la cual se cierra el humidificador hidratado. La bolsita puede ser del tipo comúnmente usado para proporcionar porciones individuales de condimentos en establecimientos de catering, puesto que son sencillas y económicas de fabricar, fáciles de abrir y eliminar y se usa tecnología de envasado conocida. La bolsita se sella a lo largo de cada extremo por líneas de cierre, hechas, por ejemplo, por soldadura de plásticos. Las porciones del material de la bolsita se extienden una distancia corta más allá de las líneas de cierre y terminan en bordes serrados que facilitan la apertura por desgarre de la bolsita para sacar el humidificador 10 antes del uso. La superficie exterior de la bolsita (u otro tipo de capa exterior) puede ser impresa con cualquier otro diseño deseado, por ejemplo, un
 40 nombre de marca e instrucciones para uso del humidificador 10.

La Fig. 5 muestra un humidificador 10 como el de la Fig. 1, confinado en una capa exterior 30. Sin embargo, si se desea se puede envasar de esta manera cualquier humidificador de acuerdo con la presente invención.

La Fig. 6 muestra una vista en sección transversal de un humidificador de acuerdo con otra realización, que nuevamente está provisto de una capa exterior impermeable 30 para impedir la pérdida de vapor de agua antes del
 45 uso. En este ejemplo, sin embargo, el humidificador tiene una construcción en la que el primer recipiente 12 y el segundo recipiente 18 son adyacentes mutuamente, de manera que no toda la superficie exterior del humidificador 10 libera vapor de agua. En tal caso, la capa exterior 30 puede estar dispuesta sólo sobre una parte, o varias partes, del primer recipiente que están expuestas y hechas de material permeable. Por ejemplo, la capa exterior 30 puede comprender una capa de material impermeable adecuado que está adherido al material permeable y que se separar
 50 por pelado del material permeable con el fin de permitir que se libere vapor de agua, como se muestra en la Fig. 6. Para adherir la capa exterior 30 al material permeable para conservar el vapor de agua se puede usar un adhesivo no permanente, por ejemplo. Se puede suministrar una pestaña 32 que se extiende desde el borde de la capa exterior 30 para que el usuario la agarre con el fin de facilitar la eliminación de la capa exterior 30.

Aunque ha sido descrita en el contexto de la hidratación de productos de tabaco tales como cigarrillos, cigarros y tabaco suelto, los humidificadores de acuerdo con la presente invención son igualmente aplicables a otros productos que pueden requerir hidratación por aprovisionamiento de vapor de agua.

Los humidificadores de acuerdo con la invención pueden comprender otros rasgos en diversas combinaciones. Por ejemplo, el elemento liberador de humedad puede comprender un gel configurado para liberación controlada de humedad. Se describen humidificadores que comprenden tales geles en la solicitud de patente en tramitación GB 0710784.0 "Controlled moisture release humidifier for use with tobacco products", de los presentes solicitantes, presentada en el Reino Unido el 5 de julio de 2007. También el primer recipiente se puede fabricar de un material de membrana de polímero expandido termomecánicamente, tal como politetrafluoroetileno, poli(tereftalato de butileno) o poli(óxido de etileno). Se describen humidificadores que incluyen estos materiales en la solicitud de patente en tramitación GB 0710773.3 "Humidifying capsule for use with tobacco products", de los presentes solicitantes, presentada en el Reino Unido el 5 de junio de 2007. Si el humidificador no se ha previsto que se reutilice, el primer recipiente se puede fabricar de una membrana semipermeable de una vía que deja que salga vapor de agua pero impide que el vapor de agua o líquido entre en el elemento liberador de humedad. Los humidificadores que incluyen membranas de esta tipo se describen en el documento GB 0710778.2 "Disposable humidifier for use with tobacco products", presentado en el Reino Unido el 5 de junio de 2007.

REIVINDICACIONES

1. Un humidificador (10) para uso con productos de tabaco, que comprende:
un primer recipiente (12) permeable al paso de vapor humectante y configurado para contener un elemento liberador de humedad (14) que emite vapor humectante; caracterizado por
- 5 un segundo recipiente (18) dispuesto para transferencia de energía térmica a un elemento liberador de humedad del primer recipiente, teniendo el segundo recipiente confinado en él:
una solución de sal hidratada (21) que se puede superenfriar; y
un dispositivo activante (22) actuable para iniciar la cristalización de la solución de sal hidratada, con lo que se libera calor que se suministra a un elemento liberador de humedad confinado en el primer recipiente.
- 10 2. Un humidificador de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el primer recipiente es permeable al paso de vapor de agua,
3. Un humidificador de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, que además comprende un elemento liberador de humedad confinado en el primer recipiente, en el que el elemento liberador de humedad preferiblemente emite vapor de agua.
- 15 4. Un humidificador de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el elemento liberador de humedad comprende:
(a) un depósito de agua líquida; o
(b) agua absorbida en un medio absorbente de agua, que preferiblemente es un gránulo o varios gránulos de poliacríamida, un alginato, celulosa microcristalina, cascarilla de ispaghula, gel de sílice saturada, 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 de celulosa modificada.
- 20 5. Un humidificador de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el primer recipiente y/o segundo recipiente es flexible.
6. Un humidificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el primer recipiente y el segundo recipiente son mutuamente adyacentes.
- 25 7. Un humidificador de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el primer recipiente y el segundo recipiente están separados y acoplados entre sí por un material de unión, que preferiblemente es reversiblemente liberable para que el primer recipiente y el segundo recipiente se puedan acoplar y desacoplar.
8. Un humidificador de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el primer recipiente y el segundo recipiente comparten una pared común.
- 30 9. Un humidificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el segundo recipiente está dentro del primer recipiente.
10. Un humidificador de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, humidificador está configurado para liberar más de una vez calor de la solución de sal hidratada.
11. Un humidificador de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el primer recipiente y cualquier elemento liberador de humedad confinado en el primer recipiente son capaces de resistir la inmersión en agua caliente con el fin de fundir la solución de sal hidratada después de la cristalización.
- 35 12. Un humidificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el elemento liberador de humedad se puede rehidratar.
13. Un humidificador de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el primer recipiente se puede abrir y cerrar con el fin de introducir agua en el primer recipiente.
- 40 14. Un humidificador de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, que además comprende una capa exterior eliminable (30) que es sustancialmente impermeable al paso de agua y vapor de agua, capa exterior dispuesta sobre al menos el primer recipiente y prevista para ser eliminada antes del uso del humidificador, comprendiendo preferiblemente la capa exterior eliminable:
(a) una envoltura exterior que confina el primer recipiente y el segundo recipiente; o
(b) una capa que se puede pelar adherida a al menos parte de la superficie exterior del primer recipiente.
- 45 15. Un envase para productos de tabaco que contiene uno o varios productos de tabaco y un humidificador de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14.

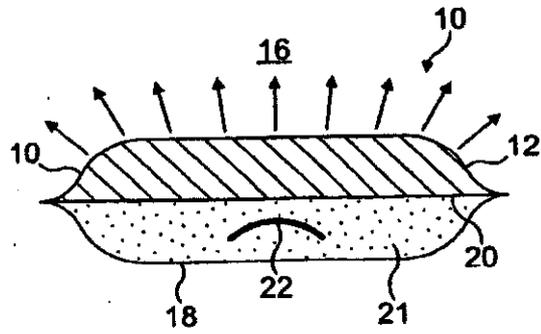


FIG. 1

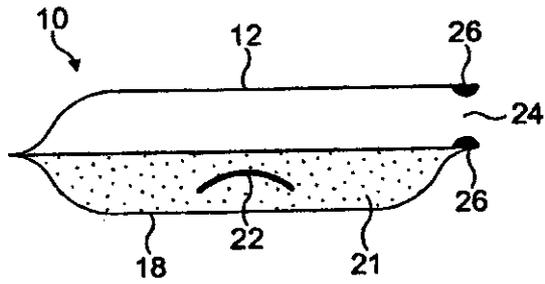


FIG. 2

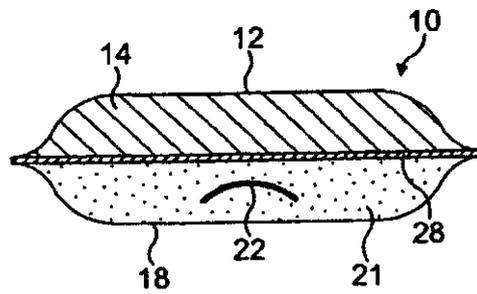


FIG. 3

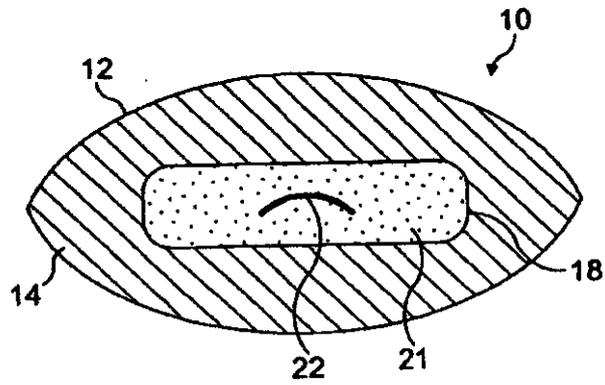


FIG. 4

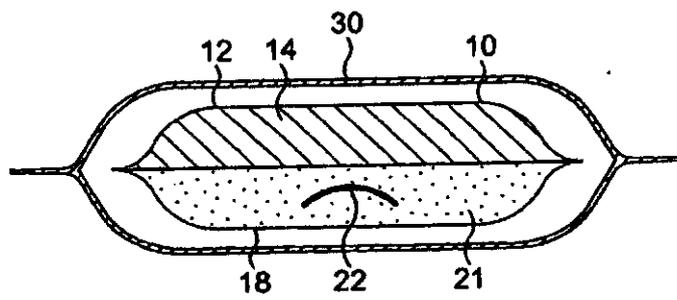


FIG. 5

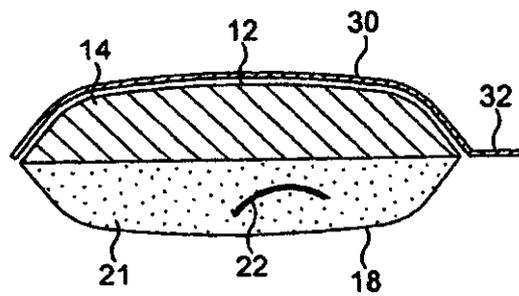


FIG. 6