

ALMOHADILLA PARA FÁRMACO

CAMPO

[0001] La presente divulgación se refiere, en términos generales, a una almohadilla para fármaco. En al menos un ejemplo, la presente divulgación se refiere a una almohadilla para fármaco que retiene un fármaco.

ANTECEDENTES

[0002] La inhalación de un aerosol que incluye un fármaco es una técnica para administrar fármacos a un usuario. El aerosol se inhala en los pulmones de un paciente, lo que provoca la absorción del fármaco en el torrente sanguíneo y su distribución sistémica.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0003] Otras características de la presente divulgación resultarán evidentes para los expertos en la técnica a la que se refiere la presente divulgación a partir de la lectura de la siguiente memoria descriptiva con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

[0004] La FIG. 1A es una vista isométrica de un cartucho de fármaco con una almohadilla para fármaco, de acuerdo con al menos una instancia de la presente divulgación;

[0005] La FIG. 1B es una vista isométrica de un cartucho de fármaco con una almohadilla de malla con capas, de acuerdo con al menos una instancia de la presente divulgación;

[0006] La FIG. 1C es una vista isométrica de una pluralidad de capas de una almohadilla de malla con capas, de acuerdo con al menos una instancia de la presente divulgación;

[0007] La FIG. 1D es una vista isométrica de un cartucho de fármaco con una almohadilla de espuma metálica, de acuerdo con al menos una instancia de la presente divulgación;

[0008] La FIG. 2A es una vista ampliada de fibras metálicas sinterizadas de una almohadilla para fármaco;

[0009] La FIG. 2B es un diagrama de fibras metálicas sinterizadas de una almohadilla para fármaco que forman un poro;

[0010] La FIG. 3A es una almohadilla para fármaco con un fármaco retenido en las fibras metálicas sinterizadas;

[0011] La FIG. 3B es una vista isométrica de la almohadilla para fármaco;

[0012] La FIG. 4 es una vista isométrica del cartucho de fármaco con la carcasa en una configuración cerrada;

[0013] La FIG. 5 es una vista isométrica de una pluralidad de cartuchos de fármaco que están

empaquetados para su almacenamiento y/o transporte; y

[0014] La FIG. 6 es un vaporizador que puede funcionar para calentar la almohadilla para fármaco para hacer la transición del fármaco a una forma vaporizada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 **[0015]** Se apreciará que, a efectos de simplicidad y claridad de ilustración, cuando sea adecuado, los números de referencia se repiten entre las diferentes figuras para indicar elementos análogos o correspondientes. Además, se establecen varios detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de las modalidades descritas en la presente. Sin embargo, los expertos en la técnica comprenderán que las modalidades que se describen en la
10 presente pueden ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, no se han descrito en detalle los métodos, procedimientos y componentes para no generar confusiones en cuanto al elemento pertinente relacionado que se describe. Los dibujos no se encuentran necesariamente a escala y las proporciones de determinadas partes se pueden exagerar para ilustrar mejor los detalles y las características. No debe considerarse que la descripción limite
15 el alcance de las modalidades descritas en la presente.

[0016] A continuación, se presentan varias definiciones que se aplican a lo largo de la presente divulgación.

[0017] El término “acoplado” se define como conectado, ya sea de forma directa o indirecta a través de los componentes intervinientes, y no se limita necesariamente a conexiones físicas.
20 La conexión puede ser tal que los objetos se encuentren permanentemente conectados o conectados de forma que se puedan liberar. El término “sustancialmente” se define como un ajuste esencial a la dimensión, forma u otra palabra particular que modifique sustancialmente, de modo que no es necesario que el componente sea exacto. Por ejemplo, “sustancialmente cilíndrico” significa que el objeto se parece a un cilindro, pero puede tener una o más variaciones
25 con respecto a un verdadero cilindro. La expresión “que comprende” significa “que incluye, pero no necesariamente de modo taxativo”; indica específicamente una inclusión abierta en una combinación, un grupo o una serie que se describe, y similares.

[0018] Tal como se usa en este documento, cuando se hace referencia a cualquier valor numérico, el término “alrededor de” significa un valor que cae dentro de un intervalo de ± 10 por
30 ciento del valor indicado.

[0019] Los intervalos se pueden expresar en la presente como entre “alrededor de” un valor

particular y/o a “alrededor de” otro valor particular. Cuando se expresa dicho intervalo, otro aspecto incluye desde el primer valor particular y/o hasta el otro valor particular. De manera similar, cuando los valores se expresan como aproximaciones, al utilizar el antecedente “alrededor de” se comprenderá que el valor particular forma otro aspecto. Se entenderá además que los extremos de cada uno de los intervalos son importantes tanto en relación con el otro extremo como independientemente del otro extremo. También se entiende que existen diversos valores descritos en la presente, y que cada valor se divulga también en la presente como “alrededor de” dicho valor particular además del valor en sí mismo. Por ejemplo, si se divulga el valor “10”, entonces se divulga también “alrededor de 10”. También se debe comprender que también se divulga cada unidad entre dos unidades particulares. Por ejemplo, si se divulgan 10 y 15, entonces también se divulgan 11, 12, 13 y 14.

[0020] El término “vapor”, “vaporización”, “vaporizado” o cualquier otra variación de dichos términos, se define como una sustancia (por ejemplo, el fármaco) difundida o suspendida en el aire, o convertir una sustancia (por ejemplo, el fármaco) en una forma que pueda difundirse o suspenderse en el aire.

[0021] Tradicionalmente, se ha utilizado una almohadilla de goteo para aplicaciones de filtración. La almohadilla de goteo puede estar hecha de alambre de acero inoxidable empaquetado de manera compacta, de forma no uniforme y sin malla. Sin embargo, una almohadilla de fibras metálicas sinterizadas con las características y propiedades específicas que se divulgan en este documento ha proporcionado resultados inesperados en la retención de una cantidad definida de fármaco para ser empaquetado, transportado y/o almacenado antes de calentarlo con el fin de vaporizar el fármaco para su administración. Además, como se divulga, las almohadillas para fármaco de espuma metálica y una almohadilla de malla con capas también brindan un rendimiento mayor e inesperado en comparación con una almohadilla de goteo. La almohadilla para fármaco que se proporciona en la presente almacena, vaporiza y produce aerosol de manera eficiente para la administración médica del fármaco.

[0022] El problema resuelto por el objeto divulgado incluyó encontrar una solución en la que el ingrediente farmacéutico activo (API), o el fármaco, esté suficientemente unido a la almohadilla para fármaco para persistir al transporte y almacenamiento, y que también el API se libere de la almohadilla para fármaco de manera confiable y suficientemente rápida cuando se calienta durante el proceso de preparación de la dosis. La almohadilla para fármaco divulgada

proporciona una calidad de fabricación mejorada y una mejor consistencia en la uniformidad de la dosis administrada y en la distribución del tamaño de partícula. Por ejemplo, una almohadilla de goteo es un alambre comprimido y compacto que muestra una alta variabilidad en la densidad y porosidad, lo que conduce a una vaporización de dosis variable. Además, con la almohadilla de goteo, hay una mala adhesión del API a la almohadilla de goteo. Por consiguiente, tradicionalmente, se debe aplicar una solución que contiene el API a la almohadilla de goteo poco antes de su uso, lo que aumenta el obstáculo para la utilizabilidad y la variabilidad del tratamiento. La tecnología que se divulga en la presente proporciona un mayor control de la coherencia de la fabricación y la confiabilidad operativa. La tecnología actualmente divulgada incluye una almohadilla de malla con capas, una almohadilla de espuma metálica y una almohadilla metálica sinterizada. A estos se les denomina en conjunto almohadilla para fármaco. En algunos de los ejemplos ilustrados, solo se muestra una almohadilla de fibras metálicas sinterizadas, pero se pueden implementar otras de la presente tecnología en su lugar.

[0023] Las almohadillas para fármaco divulgadas en la presente proporcionan previsibilidad en comparación con las almohadillas de goteo conocidas. Las almohadillas de goteo tienen un alto grado de variabilidad en comparación con una o más de las almohadillas para fármaco divulgadas. Una o más de las almohadillas para fármaco descritas en este documento también tienen una estructura reproducible aumentada en comparación con la almohadilla de goteo conocida. Además, una o más de las almohadillas para fármaco divulgadas en la presente también proporcionan una producción más fácil con un alto rendimiento de producción en comparación con la almohadilla de goteo que requiere un plegado de alambre complicado que produce una construcción menos reproducible, una producción más complicada y mayores irregularidades. La almohadilla para fármaco divulgada en la presente proporciona resultados mejorados y sorprendentes basados en los requisitos de alta porosidad y bajo espesor en comparación con la almohadilla de goteo conocida. Por ejemplo, el espesor puede ser la mitad o un tercio del espesor de la almohadilla de goteo. Al mismo tiempo, la porosidad de una o más de las almohadillas para fármaco divulgadas tiene una porosidad aumentada. Además, una o más de las almohadillas para fármaco divulgadas proporcionan una eficiencia de vaporización mejorada.

[0024] En cuanto a la almohadilla de goteo, la malla de alambre de acero inoxidable compacta no está sinterizada. La almohadilla de goteo tiene una eficiencia de vaporización peor en

comparación con la almohadilla para fármaco divulgada. Por ejemplo, la almohadilla de goteo después de secar el fármaco retiene líquido residual que se extiende a lo largo de las celdas de la malla. Además, es posible que la almohadilla de goteo no distribuya la solución con el fármaco de manera suficiente a través de ella. De este modo, el fármaco puede vaporizarse directamente desde una fase líquida, incluido el etanol residual. Además, al vaporizarse directamente desde una fase líquida, la eficiencia de vaporización es insuficiente, ya que se necesitarían más de 15 segundos, y en algunos casos más de 18 segundos, para vaporizar completamente el fármaco, dejando una sustancia parecida al alquitrán después de la vaporización. La almohadilla de goteo puede impedir que se alcance una vaporización del 100 por ciento. Por ejemplo, se puede vaporizar menos del 90 por ciento del fármaco después de 15 segundos de vaporización. En comparación, con la almohadilla para fármaco divulgada, se puede alcanzar una eficiencia de vaporización de más del 90 por ciento en menos de 12 segundos y, en algunos casos, incluso en menos tiempo. El mayor tiempo de vaporización de la almohadilla de goteo conduce a un mayor volumen de aerosol para inhalación. Por ejemplo, la cantidad de volumen de aerosol necesaria para una vaporización de alrededor del 100 por ciento del fármaco para la almohadilla de goteo es de alrededor de 3,6 litros en comparación con alrededor de 2 litros o menos para la almohadilla para fármaco divulgada. Además, la almohadilla de goteo no es adecuada para la dosificación por vertido, y solo es adecuada para la aplicación gota a gota del fármaco.

[0025] Una vía de administración comúnmente descrita para sustancias activas (por ejemplo, 5-metioxi-N,N-dimetiltriptamina, tetrahidrocannabinol, etc.) en el contexto recreativo es la inhalación en los pulmones de aerosol que incluye la sustancia activa, lo que en última instancia conduce a la absorción de la sustancia activa en el torrente sanguíneo y a la distribución sistémica. El aerosol se genera más comúnmente al exponer materiales que contienen sustancias activas a altas temperaturas durante un período de tiempo prolongado, por ejemplo, en pipas de vidrio utilizando un encendedor.

[0026] En función de sus actividades farmacológicas, existen usos médicos potenciales de las sustancias activas. Por ejemplo, los usos en ensayos clínicos en humanos y los usos en un producto médico aprobado para el tratamiento de pacientes requieren la administración de la sustancia activa con alta pureza y una dosis precisa.

[0027] La vaporización recreativa de una sustancia activa en un aerosol descrita anteriormente no sería adecuada para ninguna aplicación médica. No permite la administración de cantidades

definidas de la sustancia activa. En muchos casos de uso recreativo, incluso se desconoce el contenido exacto de sustancia activa del material sometido a vaporización y su pureza. Además, la proporción de la sustancia activa que se vaporiza con fines recreativos en un aerosol también puede ser desconocida, y las propiedades del aerosol están mal definidas.

5 **[0028]** Además, como se indicó anteriormente, las condiciones que se aplican actualmente en el contexto recreativo implican la exposición de la sustancia activa a temperaturas elevadas no definidas durante un período de tiempo más prolongado. La exposición a temperaturas elevadas no definidas induce la formación de productos de degradación térmica, que también se inhalan. Los productos de degradación térmica tienen efectos farmacológicos desconocidos y son
10 potencialmente nocivos y pueden provocar un sabor desagradable. Una desventaja adicional de las condiciones que se aplican actualmente en el contexto recreativo para generar el aerosol con la sustancia activa es que la inhalación del aerosol con la sustancia activa a menudo puede provocar tos, lo que impide la ingesta de la dosis total objetivo de la sustancia activa en una sola inhalación y limita la duración de la exposición de los tejidos pulmonares a la sustancia
15 activa y, por tanto, la absorción de esta.

[0029] Cada uno de los problemas descritos anteriormente, de forma independiente y en combinación, contribuye a una administración sistémica ineficiente e impredecible de la sustancia activa, lo que no es aceptable en el contexto del posible uso de la sustancia activa como medicamento, ya que puede conducir a una eficacia clínica subóptima y a un mayor riesgo
20 de efectos secundarios. Para posibles usos médicos, por ejemplo, para su uso en ensayos clínicos en humanos o para su uso en un producto médico aprobado para el tratamiento de pacientes, para fármacos con rápida absorción, distribución y metabolismo, la presente divulgación proporciona la dosis objetivo completa o casi completa del fármaco al paciente en una sola inhalación (es decir, en una respiración profunda), porque el inicio de los efectos es
25 tan rápido que el paciente a menudo no podrá hacer con precisión una segunda inhalación (es decir, tomar una segunda respiración profunda). El fármaco debe suministrarse en condiciones bien controladas, estandarizadas y reproducibles. Con la almohadilla para fármaco divulgada, se puede utilizar una temperatura comparativamente baja y aún así vaporizar una gran dosis del fármaco de manera eficiente, evitando al mismo tiempo los productos de combustión de la
30 vaporización a temperatura más alta. Al poder vaporizar eficientemente el fármaco desde la almohadilla, el aerosol producido puede tener un volumen más pequeño (por ejemplo, menos

de 3 litros, en algunos ejemplos alrededor de 2 litros o menos, en aun otros ejemplos menos de 1,5 litros, en aun otros ejemplos menos de 1 litro y en aun otros ejemplos alrededor de 0,5 litros) para que el paciente complete una dosis completa en una sola inhalación. Las almohadillas de goteo convencionales tienen una menor eficiencia de vaporización que la almohadilla para fármaco divulgada y requieren más tiempo y, por lo tanto, más aire para vaporizar el fármaco, lo que genera volúmenes que son difíciles de inhalar en una sola respiración.

[0030] Además, en muchas circunstancias, puede ser necesario empaquetar previamente el fármaco para su transporte y almacenamiento. Al retener el fármaco en la almohadilla para fármaco antes del empaquetado, transporte y/o almacenamiento, se garantiza la dosis del fármaco y la administración correcta de este a través de la almohadilla para fármaco. Además, la almohadilla para fármaco puede retener el fármaco sin fugas para garantizar que se proporcione la dosis correcta del fármaco. La almohadilla para fármaco también puede suministrar la energía térmica deseada al fármaco retenido en ella para que este se vaporice de manera eficiente. Además, la almohadilla para fármaco puede tener una suficiente porosidad para permitir que el aire fluya a través de ella para facilitar y liberar el fármaco vaporizado.

[0031] Las soluciones alternativas pueden incluir una almohadilla con una malla en capas (“almohadilla de malla con capas”) y un sustrato de espuma metálica (“almohadilla de espuma metálica”). La almohadilla para fármaco divulgada en este documento proporciona una combinación apropiada de porosidad, capacidad de absorción (por ejemplo, retención de fármaco sin fugas) y eficiencia de vaporización. Además, la almohadilla para fármaco divulgada en este documento se puede fabricar fácilmente.

[0032] La almohadilla de malla con capas puede incluir cinco capas de malla de acero inoxidable. La retención del fármaco en la almohadilla de malla con capas se puede mejorar eligiendo la cantidad y el tipo de capas de malla. La almohadilla de malla con capas se puede configurar para proporcionar una eficiencia de vaporización deseada. La almohadilla de malla con capas puede requerir una fabricación controlada para la orientación, posición y compresión de las capas, y una dosificación cuidadosa.

[0033] La almohadilla de espuma metálica puede incluir una estructura de acero inoxidable tridimensional muy abierta con poros aleatorios e interconectados. La almohadilla de espuma metálica funciona mejor en comparación con la almohadilla de malla con capas y la almohadilla de goteo, ya que la almohadilla de espuma metálica tiene suficiente capacidad de retención de

fármaco y tiene una alta eficiencia de vaporización. Basándose en su rendimiento, la almohadilla de espuma metálica puede considerarse la alternativa más cercana a la almohadilla de fibras metálicas sinterizadas divulgada. Sin embargo, la almohadilla de espuma metálica es difícil de fabricar utilizando acero inoxidable. Los recientes avances en procesos continuos de recubrimiento por pulverización de bobinas de espuma pura con soluciones aglutinantes orgánicas, polvos de alta aleación y posterior tratamiento térmico también pueden resolver las dificultades actuales de fabricación. Se puede cambiar el espesor y/o la capacidad de volumen de la almohadilla de espuma metálica para que sea tan efectiva, en comparación con, como la almohadilla de fibras metálicas sinterizadas divulgada.

[0034] Por consiguiente, la almohadilla para fármaco divulgada proporciona una mezcla deseada de porosidad, capacidad de absorción (por ejemplo, retención del fármaco sin fugas) y eficiencia de vaporización, junto con una fabricación más sencilla. Se supuso que la estructura heterogénea de la almohadilla para fármaco producía una mayor resistencia al flujo, pero los resultados muestran que ese no es el caso. Además, se supuso que la estructura heterogénea produciría una mayor resistencia al flujo cuando se usan múltiples capas de almohadilla para fármaco apiladas una sobre otra. Sin embargo, se ha descubierto que varias capas de la almohadilla para fármaco no afectan significativamente la resistencia al flujo ni la eficiencia de vaporización. Por consiguiente, se pueden usar múltiples capas de la almohadilla para fármaco. Por ejemplo, si fuera necesario reducir el diámetro de la almohadilla para fármaco, se podrían usar múltiples capas de la almohadilla para mejorar la retención del fármaco y al mismo tiempo mantener una alta eficiencia de vaporización. Además, el sacrificio entre la retención del fármaco y la eficiencia de vaporización, como ocurre con la almohadilla de malla con capas, no ocurre con la almohadilla para fármaco divulgada. Además, la eficiencia de vaporización de la almohadilla para fármaco divulgada supera significativamente a la almohadilla de goteo en términos de tiempo para completar la vaporización, lo que conduce a un volumen inhalado de aerosol significativamente menor. Además, la almohadilla para fármaco divulgada es más fácil de fabricar y ofrece resultados consistentes.

[0035] Si bien la divulgación se centra en algunas comparaciones destacadas con la almohadilla de malla con capas, la almohadilla de goteo y la almohadilla de espuma metálica, también se encuentran ventajas adicionales de la almohadilla para fármaco divulgada.

[0036] En algunos ejemplos, se podrían combinar tipos de almohadillas de malla con capas,

almohadillas de espuma metálica y almohadillas de fibras metálicas sinterizadas en una almohadilla para fármaco de múltiples capas. La almohadilla de múltiples capas resultante tiene una alta eficiencia de vaporización y una alta retención de fármaco sin fugas.

[0037] La FIG. 1A ilustra un cartucho de fármaco 10 con una almohadilla para fármaco 100 que

5 es una almohadilla de fibras metálicas sinterizadas 11 que se puede operar para retener un fármaco. En al menos un ejemplo, el fármaco puede incluir 5-metioxi-N, N-dimetiltriptamina (5-MeO-DMT). En algunos ejemplos, el fármaco puede incluir al menos uno de los siguientes: cannabinoide tetrahidrocannabinol, entactógeno 3,4-metilendioximetanfetamina, ketamina, dietilamida del ácido lisérgico, psilocibina, N,N-dimetiltriptamina, fenilalquilamina mescalina, 10 otras triptaminas, otras ergolinas, otros compuestos serotoninérgicos, psicodélicos de segunda generación, nicotina, pentamidina y/u opioides como fentanilo, morfina, naloxona, etc., por ejemplo, para tratamiento sustitutivo con fármacos. En otros ejemplos, el fármaco puede incluir un fármaco que sea adecuado para la administración por inhalación, por ejemplo, fármacos para los que puede ser preferible evitar el metabolismo de primer paso y que no se descomponen a 15 las temperaturas requeridas para lograr la vaporización. Se pueden utilizar otros fármacos adecuados que se pueden retener en una almohadilla para fármaco y vaporizar para su administración en forma de aerosol a un paciente sin desviarse del alcance de la divulgación. El fármaco puede ser una base libre o venir en forma de una sal farmacéuticamente aceptable que proporciona las características deseadas dependiendo del fármaco y las capacidades del vaporizador. En al menos un ejemplo, el fármaco puede ser uno de los fármacos descritos 20 anteriormente. Las sales farmacéuticamente aceptables incluyen metansulfonato, malato, mesotartrato, xinafoato, malonato, glicolato, benzoato o fosfato. El vaporizador puede ser uno como el que se describe en este documento con la capacidad de alcanzar temperaturas de vaporización que incluyen, entre otras, alrededor de 260 grados Celsius.

25 **[0038]** La FIG. 1B es una vista isométrica de un cartucho de fármaco con una almohadilla de malla con capas 20, de acuerdo con al menos una instancia de la presente divulgación. El cartucho de fármaco 10, como se ilustra en la FIG. 1B, puede tener un tamaño y una forma como el de la FIG. 1A. La diferencia es que, en lugar de la almohadilla para fármaco 100, se implementa una almohadilla de malla con capas 20. La almohadilla de malla con capas también 30 se puede utilizar con los mismos fármacos.

[0039] La FIG. 1C es una vista isométrica de una pluralidad de capas de una almohadilla de

malla con capas 20, de acuerdo con al menos una instancia de la presente divulgación. La almohadilla de malla con capas 20 se crea a partir de una pluralidad de mallas 22, 23, 24, 25, 26 que se apilan juntas para formar la almohadilla de malla con capas 20. La pluralidad de mallas 22, 23, 24, 25, 26 pueden diferir en el tamaño de la malla. Por ejemplo, la malla con capas 20, como se ilustra en la FIG. 1C, puede incluir al menos cinco mallas diferentes 22, 23, 24, 25, 26, la primera malla 22 y la última malla 26 tienen un espaciado de malla fino y las mallas intermedias 23, 24, 25 un espaciado de malla mayor. Por ejemplo, la primera malla intermedia 23 puede tener un espaciado que sea el doble del de la primera malla 22. La segunda malla intermedia puede tener un espaciado de una vez y media el de la primera malla 22. La tercera malla intermedia puede tener un espaciado que sea tres veces el de la primera malla 22. También se pueden implementar otros tamaños de malla de las mallas intermedias 23, 24, 25. Las mallas también pueden ser todas del mismo tamaño. En otros ejemplos, la primera malla 22 y la última malla 26 pueden tener un espaciado de malla mayor y las mallas intermedias 23, 24, 25, un espaciado menor. Además, una cuadrícula de cada una de las mallas 22, 23, 24, 25, 26 puede orientarse en diferentes ángulos con respecto a una orientación de referencia. Por ejemplo, la primera malla 22 se puede girar en un ángulo α con respecto a la orientación de referencia, que puede ser, por ejemplo, una línea que divide la cuadrícula en una configuración horizontal. La segunda malla 23 se puede girar en un ángulo β desde la orientación de referencia que es diferente del ángulo α . La tercera malla 24 se puede girar un ángulo Φ que es diferente de los otros dos ángulos α , β . La cuarta malla 25 se puede girar en un ángulo θ que es diferente de los otros tres ángulos α , β , Φ . En la construcción de la almohadilla de malla con capas 20, las capas están configuradas para presionarse estrechamente una contra otra con el fin de evitar que se formen espacios entre ellas.

[0040] La FIG. 1D es una vista isométrica de un cartucho de fármaco con una almohadilla de espuma metálica 30, de acuerdo con al menos una instancia de la presente divulgación. La almohadilla de espuma metálica 30 se caracteriza por ser una estructura tridimensional construida de acero inoxidable u otro material con conductividad térmica adecuada. La estructura de la almohadilla de espuma metálica 30 puede diseñarse con poros aleatorios e interconectados. De esta forma, la almohadilla de espuma metálica 30 puede tener una gran área de superficie, baja resistencia al flujo y una estructura única para la dosificación. La almohadilla de espuma metálica 30 se puede producir mediante un recubrimiento por

pulverización continuo de aglutinantes, aleaciones y calentamiento posterior. En al menos un ejemplo, la almohadilla de espuma metálica 30 puede tener una porosidad superior al noventa por ciento.

5 **[0041]** La almohadilla para fármaco 100 puede tener un diámetro 100D entre alrededor de 20 milímetros y alrededor de 40 milímetros. En algunos ejemplos, la almohadilla para fármaco 100 puede tener un diámetro 100D entre alrededor de 21 milímetros y alrededor de 30 milímetros. En algunos ejemplos, la almohadilla para fármaco 100 puede tener un diámetro 100D entre alrededor de 25 milímetros y alrededor de 30 milímetros. En algunos ejemplos, la almohadilla para fármaco 100 puede tener un diámetro 100D de alrededor de 26 milímetros. En
10 algunos ejemplos, la almohadilla para fármaco 100 puede tener un diámetro 100D de al menos alrededor de 21 milímetros para retener y dispensar de manera suficiente el fármaco durante la vaporización.

[0042] La presente divulgación se puede implementar con malla en capas o espuma metálica de las FIG. 1B-1C y 1D respectivamente, pero el resto de la divulgación se describe con
15 respecto a la FIG. 1A a los efectos de simplificación. Como se ilustra en las FIG. 2A y 2B, la almohadilla para fármaco 100 de la FIG. 1A puede incluir una pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102 para formar una pluralidad de poros 104. La almohadilla para fármaco 100 se puede crear a través de un proceso de sinterización capa por capa, a partir de una malla no tejida que consiste en fibras 102. Durante la sinterización, por ejemplo como se ilustra en la
20 FIG. 2B, las fibras 102 forman cuellos 200 a medida que las fibras 102 se sinterizan juntas. Las fibras metálicas sinterizadas 102 luego forman poros 104 entre las fibras 102 que se pueden operar para permitir que el aire pase a través de ellos. Además, el fármaco puede quedar retenido en las fibras metálicas sinterizadas 102, por ejemplo, en los poros 104.

[0043] En al menos un ejemplo, la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102 están hechas
25 de acero inoxidable de modo que las fibras metálicas sinterizadas 102 pueden calentarse a una temperatura de vaporización con el fin de vaporizar el fármaco para hacer la transición a un fármaco vaporizado y mantener la compatibilidad con el fármaco. Por ejemplo, para mantener la compatibilidad con el fármaco, las fibras metálicas sinterizadas 102, que son de acero inoxidable, pueden prevenir y/o reducir la degradación, el deterioro, el cambio en la composición
30 química, la reducción de la concentración y/o el crecimiento bacteriano. Por consiguiente, la almohadilla para fármaco 100 con el fármaco retenido en ella se puede empaquetar, transportar

y/o almacenar durante un período de tiempo prolongado antes de la administración del fármaco.

[0044] Un resultado inesperado de tener una porosidad de la almohadilla para fármaco 100 mayor que alrededor del 65 por ciento incluye retener de manera suficiente el fármaco para su almacenamiento y al mismo tiempo permitir una vaporización eficiente y un flujo de aire para la administración del fármaco. En algunos ejemplos, la porosidad puede estar entre el 80 por ciento y el 95 por ciento para permitir que el aire fluya a través de las fibras metálicas sinterizadas 102 de modo que el fármaco se transporte desde las fibras metálicas sinterizadas 102 junto con el aire. En algunos ejemplos, la porosidad puede ser superior a alrededor del 75 por ciento. En algunos ejemplos, la porosidad puede ser superior a alrededor del 87 por ciento. En algunos ejemplos, la porosidad puede ser de alrededor del 90 por ciento.

[0045] El diámetro 102D de las fibras metálicas sinterizadas 102 puede ayudar en la retención del fármaco y/o la formación de los poros para la porosidad deseada. El diámetro 102D de las fibras metálicas sinterizadas 102 de la almohadilla para fármaco 100 puede tener un efecto sobre si hay parches de líquido después de que el fármaco se seca en la almohadilla para fármaco 100 (por ejemplo, el diámetro puede contribuir a la minimización de parches de líquido después del secado). El secado del fármaco en la almohadilla se analiza más adelante. Por ejemplo, el diámetro 102D de las fibras metálicas sinterizadas 102 puede definir los poros 104 en conjunto con los parámetros del proceso de fabricación para sinterizar las fibras 102. Los parches de líquido pueden provocar que el fármaco se vaporice directamente desde un líquido posiblemente con disolvente residual. Por consiguiente, con más parches de líquido, el aerosol puede no tener una pureza del fármaco vaporizado tan alta como se desea. En al menos un ejemplo, las fibras metálicas sinterizadas 102 pueden tener un diámetro 102D entre alrededor de 35 micrómetros y alrededor de 55 micrómetros. En algunos ejemplos, las fibras metálicas sinterizadas 102 pueden tener un diámetro 102D entre alrededor de 40 micrómetros y alrededor de 50 micrómetros. En algunos ejemplos, cada una de las fibras metálicas sinterizadas 102 puede tener un diámetro 102D menor que alrededor de 50 micrómetros. En algunos ejemplos, las fibras metálicas sinterizadas 102 pueden tener un diámetro 102D entre alrededor de 39 micrómetros a alrededor de 41 micrómetros.

[0046] Con referencia a la FIG. 3A, el fármaco 300 se puede dosificar en la almohadilla para fármaco 100. En al menos un ejemplo, el fármaco 300 depositado en la almohadilla para fármaco 100 puede estar inicialmente en forma líquida. Por ejemplo, el fármaco 300 puede

incluir el fármaco en una solución y/o suspensión. En al menos un ejemplo, se puede utilizar un disolvente, que puede ser un disolvente no acuoso o un disolvente acuoso dependiendo del tipo de sal seleccionada y los factores de humectación requeridos, con la forma de sal del fármaco para crear una forma líquida. Por ejemplo, los disolventes no acuosos pueden incluir acetona, butanona, acetato de etilo, 2-propanol, metanol, acetonitrilo, alcohol isopropílico y/o acetato de isopropilo. Además, la selección del disolvente puede depender de si se selecciona la almohadilla para fármaco 100, una almohadilla de malla con capas y/o una almohadilla de espuma metálica. En al menos un ejemplo, también se puede seleccionar una combinación de almohadillas. Por ejemplo, la almohadilla para fármaco 100 se puede combinar con la almohadilla de espuma metálica.

[0047] En al menos un ejemplo, el fármaco 300 se puede dosificar en la almohadilla para fármaco 100 mediante aplicación gota a gota. Por ejemplo, la aplicación gota a gota se puede llevar a cabo de manera circular o aleatoria a lo largo de la almohadilla para fármaco 100. En algunos ejemplos, el fármaco 300 se puede dosificar mediante aplicación gota a gota con pipeta. La aplicación gota a gota también puede describirse como una dosificación por vertido en la que también se utiliza pipeta. Por ejemplo, se pueden dispensar 50-250 microlitros en un período de 2-15 segundos. En otros ejemplos, la dosificación automática puede alcanzar velocidades de hasta 300 microlitros por segundo con una dosificación de volumen de 200 microlitros y no provocar fugas.

[0048] En algunos ejemplos, el fármaco 300 se puede dosificar en la almohadilla para fármaco 100 mediante vertido. Por ejemplo, todo el volumen del fármaco 300 se puede depositar de manera sustancialmente central sobre la almohadilla para fármaco 100 durante un período menor que alrededor de 12 segundos. En algunos ejemplos, el fármaco 300 se puede depositar en un período menor que alrededor de 10 segundos. En algunos ejemplos, el fármaco 300 se puede depositar en un período menor que alrededor de 8 segundos. En algunos ejemplos, el fármaco 300 se puede depositar en un período menor que alrededor de 5 segundos. En algunos ejemplos, el fármaco 300 se puede depositar en un período menor que alrededor de 4 segundos. En algunos ejemplos, el fármaco 300 se puede depositar en un período de alrededor de 1 segundo. En algunos ejemplos, el fármaco 300 se puede depositar en un período menor que alrededor de 1 segundo. Por el contrario, una almohadilla de malla con capas convencional puede requerir al menos 15 segundos para depositar el fármaco 300.

[0049] En al menos un ejemplo, las fibras metálicas sinterizadas 102 de la almohadilla para fármaco 100 se pueden operar para retener alrededor de 50 microlitros a alrededor de 350 microlitros del fármaco. En al menos un ejemplo, la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102 de la almohadilla para fármaco 100 se pueden operar para retener hasta 250 microlitros de la solución del fármaco 300.

[0050] Como se muestra en la FIG. 3A, el fármaco 300 se propaga a través de la almohadilla para fármaco 100 y la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102, pero el límite 302 del fármaco 300 no se absorbe hasta el perímetro 110 de la almohadilla para fármaco 100. Por consiguiente, la almohadilla para fármaco 100 recibe, distribuye y retiene eficazmente el fármaco 300 dentro de una porción deseada de la almohadilla para fármaco 100. Si el fármaco 300 se absorbe hacia el perímetro 110 de la almohadilla para fármaco 100, parte del fármaco 300 puede filtrarse y/o atravesar la almohadilla para fármaco 100. El fármaco 300 que se filtra del perímetro 110 de la almohadilla para fármaco 100 y/o el fármaco 300 que queda retenido en los bordes del perímetro 110 de la almohadilla para fármaco 100 pueden no recibir suficiente flujo de aire para facilitar y liberar el fármaco 300 de la almohadilla para fármaco 100. Por ejemplo, una carcasa 400 para un cartucho de fármaco 10 (por ejemplo, como se ilustra en la FIG. 4) puede no formar aberturas 406 que correspondan con el perímetro 110 de la almohadilla para fármaco 100, y el flujo de aire puede no fluir adecuadamente a través del perímetro 110 de la almohadilla de fármaco 100 para facilitar y liberar el fármaco 300 de la almohadilla para fármaco 100. Por consiguiente, se puede administrar una dosis incorrecta del fármaco 300 al paciente, por lo que es importante que el fármaco 300 se retenga en la almohadilla para fármaco 100 dentro de la porción deseada de la almohadilla para fármaco 100.

[0051] Como se ilustra en la FIG. 3B, la almohadilla para fármaco 100 tiene un espesor 100T que permite una retención suficiente de toda la dosis del fármaco y al mismo tiempo permite una transferencia térmica eficiente a través de la almohadilla para fármaco 100. En al menos un ejemplo, la almohadilla para fármaco 100 tiene un espesor 100T de entre alrededor de 0,9 milímetros y alrededor de 1,5 milímetros. En algunos ejemplos, la almohadilla para fármaco 100 puede tener un espesor 100T de alrededor de 0,6 milímetros a alrededor de 1,5 milímetros. En algunos ejemplos, la almohadilla para fármaco 100 puede tener un espesor 100T de alrededor de 1,1 milímetros a alrededor de 1,45 milímetros. En algunos ejemplos, la almohadilla para fármaco 100 puede tener un espesor 100T de alrededor de 1,3 milímetros. En algunos

ejemplos, la almohadilla para fármaco 100 puede tener un espesor 100T mayor que 1,2 milímetros. La almohadilla para fármaco 100, como se divulga en este documento, tiene inesperadamente un espesor muy pequeño y al mismo tiempo es capaz de retener de manera suficiente la dosis completa del fármaco 300 sin fugas (por ejemplo, sin admisión o escape accidental del fármaco de la almohadilla para fármaco 100). Una almohadilla más gruesa con una porosidad menor puede producir la retención deseada. Por consiguiente, con la almohadilla para fármaco 100, se administra la dosis deseada del fármaco.

[0052] Además, el diámetro 100D, como se describió anteriormente en relación con la FIG. 1A, se puede reducir y se pueden implementar capas adicionales de la almohadilla para fármaco 100. Además, como se mencionó anteriormente, las capas adicionales pueden ser la almohadilla para fármaco 100, una almohadilla de malla con capas y/o una almohadilla de espuma metálica.

[0053] Además, la almohadilla para fármaco 100 se puede caracterizar por una densidad de área que es la masa por unidad de área. Por ejemplo, la masa por unidad de área se puede definir en función del área 101 de la almohadilla para fármaco 100 como se ilustra en la FIG. 3B. En al menos un ejemplo, la almohadilla para fármaco puede tener una densidad de área de 700 gramos por metro cuadrado a 1500 gramos por metro cuadrado. En otros ejemplos, el intervalo puede ser de 900 gramos por metro cuadrado a 1425 gramos por metro cuadrado.

[0054] La almohadilla para fármaco 100 puede tener una variedad de espesores, diámetros, porosidad, masa por unidad de área y/o eficiencia de vaporización para proporcionar la dosificación deseada de la almohadilla para fármaco 100 como se describe en este documento y proporcionar el volumen de aerosol objetivo. Por ejemplo, un espesor menor con una densidad de área menor puede generar una mayor porosidad, pero puede resultar más difícil retener la cantidad correcta de volumen del fármaco durante la dosificación. Además, el mayor espesor con una alta densidad de área proporciona una mejor retención del fármaco durante la dosificación, pero produce una menor porosidad y eficiencia de vaporización. Los intervalos proporcionan resultados inesperados dados los espesores y porosidad aquí descritos. En al menos un ejemplo, los intervalos pueden incluir un espesor 100T de entre alrededor de 0,9 milímetros y alrededor de 1,5 milímetros. Además, una densidad de área puede estar entre alrededor de 900 gramos por metro cuadrado y alrededor de 1500 gramos por metro cuadrado. En otros ejemplos, el área de densidad puede ser de alrededor de 930 gramos por metro

cuadrado y alrededor de 1425 gramos por metro cuadrado. En otro ejemplo, el área de densidad puede ser de alrededor de 1000 gramos por metro cuadrado. El diámetro de fibra puede ser de alrededor de 40 micrómetros. El diámetro 100D de la almohadilla para fármaco 100 puede ser de alrededor de 26 milímetros. La porosidad puede ser superior a alrededor del 87 por ciento.

5 Estos parámetros producen una eficiencia de vaporización superior a alrededor del 97 por ciento a una temperatura de 235 grados Celsius utilizando la forma de base libre de mebufotenina.

[0055] En al menos un ejemplo, las fibras metálicas sinterizadas 102 de la almohadilla para fármaco 100 se pueden operar para retener 50 microlitros a 250 microlitros del fármaco sin que este salga de la almohadilla para fármaco 100. En al menos un ejemplo, la pluralidad de fibras
10 metálicas sinterizadas 102 de la almohadilla para fármaco 100 se pueden operar para retener hasta 250 microlitros de la solución del fármaco 300 sin fugas. En al menos un ejemplo, la almohadilla para fármaco 100 se puede operar para retener 200 microlitros de la solución del fármaco 300 sin fugas.

[0056] En al menos un ejemplo, la almohadilla para fármaco 100 puede tener un peso de entre
15 alrededor de 700 gramos por metro cuadrado a alrededor de 1400 gramos por metro cuadrado. Por consiguiente, la almohadilla para fármaco 100 es delgada y liviana para una carga de fármaco eficiente y una vaporización eficiente.

[0057] Después de dosificar el fármaco 300 (por ejemplo, depositando un volumen predeterminado) en la almohadilla para fármaco 100, el fármaco 300 se puede fijar a la
20 almohadilla para fármaco 100. Por ejemplo, el fármaco 300 se puede secar de manera que el fármaco en forma seca se retenga en la almohadilla para fármaco 100. Durante el secado, la almohadilla para fármaco 100 y el fármaco 300 pueden exponerse a energía térmica. En al menos un ejemplo, las fibras metálicas sinterizadas 102 se calientan y transportan energía térmica al fármaco 300. En algunos ejemplos, se pasa aire caliente a través de los poros 104
25 de las fibras metálicas sinterizadas 102 para proporcionar energía térmica al fármaco 300. En algunos ejemplos, tanto las fibras metálicas sinterizadas 102 como el aire proporcionan la energía térmica al fármaco 300. Durante el secado, se puede eliminar o evaporar cualquier disolvente (por ejemplo, un disolvente no acuoso descrito anteriormente) en la solución y/o suspensión. Los parches de líquido se minimizan y el fármaco restante en la almohadilla para
30 fármaco 100 puede solidificarse y, en algunos ejemplos, el fármaco puede formar cristales. Por consiguiente, el fármaco que se administra al paciente tiene un mayor porcentaje de pureza.

[0058] En al menos un ejemplo, el secado puede llevarse a cabo a temperaturas entre 50-100 grados Celsius. En al menos un ejemplo, el secado puede llevarse a cabo a temperaturas entre 50-95 grados Celsius. En al menos un ejemplo, el secado puede llevarse a cabo a temperaturas entre 50-60 grados Celsius. La duración puede ser entre 90-120 segundos. En al menos un ejemplo, el secado puede ser a 55 grados Celsius durante 102 segundos. Además, la selección de la temperatura de secado puede basarse en la sal, el disolvente y el punto de fusión del fármaco. En al menos un ejemplo, la temperatura de secado se selecciona para que sea al menos 15 grados Celsius inferior a la temperatura de fusión del fármaco. En algunos ejemplos, los disolventes pueden incluir disolventes no acuosos como acetona, butanona, acetato de etilo, 2-propanol, metanol, acetonitrilo, alcohol isopropílico y/o acetato de isopropilo. Como se describió anteriormente, las sales farmacéuticamente aceptables pueden incluir metansulfonato, malato, mesotarttrato, xinafoato, malonato, glicolato, benzoato o fosfato. En un ejemplo, el fármaco es una sal de xinafoato de 5-MeO-DMT y el disolvente puede ser alcohol isopropílico o etanol. La sal de xinafoato de 5-MeO-DMT (xinafoato de mebufotenina) tiene una temperatura de fusión de alrededor de 75 grados Celsius y una temperatura de secado potencial de alrededor de 60 grados Celsius y se puede vaporizar a 235 grados Celsius. Además, se puede utilizar una forma de base libre de mebufotenina. En un ejemplo, la temperatura de fusión de la base libre de mebufotenina puede ser de alrededor de 67,5 grados Celsius. Un ejemplo de disolvente puede ser etanol y la temperatura de secado puede ser de alrededor de 55 grados Celsius. La base libre de mebufotenina se puede vaporizar a alrededor de 235 grados Celsius.

[0059] Cuando el malonato de mebufotenina (con una temperatura de fusión de alrededor de 100 grados Celsius) se disuelve en el disolvente alcohol isopropílico, se puede seleccionar una temperatura de secado de 85 grados Celsius. Cuando el fosfato de mebufotenina (con una temperatura de fusión de alrededor de 110 grados Celsius) se disuelve en el disolvente acetato de isopropilo, se puede seleccionar una temperatura de secado de 95 grados Celsius.

[0060] Como se presenta en este documento, los disolventes no son acuosos, pero los disolventes podrían ser acuosos. Los disolventes no acuosos se seleccionan para mejorar la humectabilidad de la almohadilla para fármaco. Si se desea un disolvente acuoso, la presente divulgación implementa un tratamiento de superficie para la almohadilla para fármaco. Un ejemplo de tratamiento de superficie puede incluir un tratamiento con plasma de oxígeno. Alternativamente, se puede agregar un tensioactivo a la solución para mejorar la

humectabilidad. La implementación de disolventes acuosos también permite utilizar una gama más amplia de sales.

[0061] En algunos ejemplos, inmediatamente después de la eliminación del disolvente, el fármaco 300 puede observarse como un residuo aceitoso en la almohadilla para fármaco 100.

5 El fármaco 300 puede ser altamente soluble en alcohol absoluto y la rápida eliminación del disolvente crea una solución altamente sobresaturada del fármaco 300. La concentración de disolvente residual, aunque no es suficiente para mantener la disolución completa del fármaco 300, es suficiente para mantener un alto grado de sobresaturación durante un corto período de tiempo. El período de inducción puede ser de alrededor de 10 segundos, a partir del cual se
10 observa la primera evidencia de cristales en la almohadilla para fármaco 100. Después de observar la formación inicial de cristales, el residuo aceitoso se solidifica rápidamente y la almohadilla para fármaco 100 se recubre con el fármaco 300 en estado sólido. En algunos ejemplos, durante la vaporización, el fármaco 300 solidificado puede experimentar una transición a un estado líquido intermedio, similar al aceite o sobresaturado antes de su transición
15 posterior a la fase de vapor. En algunos ejemplos, durante la vaporización, el fármaco 300 solidificado se funde y pasa a la fase de vapor.

[0062] Con la almohadilla para fármaco 100 como se divulga en este documento, estas transiciones de cambio de fase pueden ocurrir más rápidamente que con otras almohadillas (por ejemplo, la almohadilla de malla con capas y la almohadilla de goteo).

20 **[0063]** Además, a medida que se dispensa el fármaco, el diámetro de la fibra y las fuerzas capilares producen una humectación suficiente de la almohadilla para fármaco 100. El fármaco 300 queda entonces atrapado en la estructura formada por las fibras metálicas sinterizadas 102. A medida que el fármaco se seca en la almohadilla para fármaco 100, el recubrimiento de las fibras metálicas sinterizadas 102 con el fármaco 300 solidificado produce una adhesión
25 adecuadamente robusta para soportar golpes y vibraciones durante el transporte. Además, el fármaco 300 está protegido por la estructura de las fibras metálicas sinterizadas 102 de la almohadilla para fármaco 100.

[0064] Como se ilustra en la FIG. 4, la almohadilla para fármaco 100 con el fármaco retenido en ella se puede recibir en un cartucho de fármaco 10. El cartucho de fármaco 10 puede incluir una
30 carcasa 400 que se puede operar para contener la almohadilla para fármaco 100. En al menos un ejemplo, la carcasa 400 puede incluir una porción superior 402 y una porción inferior 404

que pueden acoplarse entre sí para recibir de forma segura la almohadilla para fármaco 100. Tanto la porción superior 402 como la porción inferior 404 pueden formar una pluralidad de aberturas 406 para permitir el flujo de aire a través de la carcasa 400. Por consiguiente, el aire puede fluir a través de la porción inferior 404, a través de la almohadilla para fármaco 100 y fuera de la porción superior 402. Se apreciará que, si bien se representan cuatro aberturas 406 en el cartucho de fármaco 10 de la FIG. 4, son posibles otras configuraciones de cartucho con otros números de aberturas.

[0065] En al menos un ejemplo, la carcasa 400 puede tener una masa de menos de 5 gramos. De este modo, la carcasa 400 y la almohadilla para fármaco 100 se pueden almacenar y transportar con facilidad.

[0066] En al menos un ejemplo, la carcasa 400 puede estar hecha de un material que transporte energía térmica. Por ejemplo, la carcasa 400 puede ser metálica. Por consiguiente, se puede calentar la carcasa 400 y la energía térmica se puede transferir conductivamente a las fibras metálicas sinterizadas 102 de la almohadilla para fármaco 100. La energía térmica puede luego transferirse conductivamente desde las fibras metálicas sinterizadas 102 al fármaco.

[0067] Además, mediante la selección de discos u otras formas de la almohadilla para fármaco 100 para su instalación en el cartucho de fármaco 10, se puede inspeccionar la calidad de la almohadilla para fármaco 100. Se puede inspeccionar la almohadilla para fármaco 100 con el fin de determinar si hay compresiones ubicadas dentro del área de la almohadilla para fármaco 100. Además, se puede inspeccionar la almohadilla para fármaco 100 para determinar si la almohadilla para fármaco 100 tiene algún pliegue. Si hay pliegues o compresiones, entonces la almohadilla para fármaco 100 se puede rechazar ya que puede afectar la dosificación de la almohadilla para fármaco 100. Además, se puede inspeccionar la almohadilla para fármaco 100 para determinar si los bordes tienen cortes rectos. De manera adicional, se puede inspeccionar la almohadilla para fármaco 100 para determinar si no hay escoria, fibras sueltas o decoloración.

[0068] Como se ilustra en la FIG. 5, el cartucho de fármaco 10 se puede almacenar en el embalaje 500. El cartucho de fármaco 10 puede contener la almohadilla para fármaco 100 como se describe en este documento. De manera alternativa, el cartucho de fármaco 10 puede alojar una almohadilla de malla con capas, una almohadilla de espuma metálica y/o la almohadilla para fármaco. Para simplificar la descripción, según sea necesario, se utiliza el término almohadilla para fármaco 100. Por ejemplo, el embalaje 500 puede incluir una estructura de

plástico sellada. El embalaje 500 puede permitir que el cartucho de fármaco 10 y la almohadilla para fármaco 100 se transporten y/o almacenen durante un período de tiempo prolongado antes de que el cartucho de fármaco 10 se use para la administración del fármaco (por ejemplo, se caliente para liberar el fármaco). El embalaje 500 puede evitar que el aire pase a través de la carcasa 400 y la almohadilla para fármaco 100 para garantizar que toda la dosis del fármaco permanezca en la almohadilla para fármaco 100. En al menos un ejemplo, el embalaje 500 puede evitar que las bacterias y/u otras partículas lleguen a la almohadilla para fármaco 100. En algunos ejemplos, el embalaje 500 puede ser una barrera para la humedad.

[0069] Como el cartucho de fármaco 10 con la almohadilla para fármaco 100 ha sido previamente dosificado con el fármaco, se puede administrar la dosis deseada del fármaco al paciente cuando sea necesario. Sin embargo, en algunos ejemplos, el fármaco se puede proporcionar separado de la almohadilla para fármaco 100 en un kit de fármacos, y el fármaco se puede depositar en la almohadilla para fármaco 100 poco antes de la administración de este.

[0070] Cuando se administra, el fármaco en las fibras metálicas sinterizadas 102 de la almohadilla para fármaco 100 se puede exponer a energía térmica para hacer la transición del fármaco a una fase de vapor como un fármaco vaporizado. Como se ilustra en la FIG. 6, la almohadilla para fármaco 100 con el cartucho de fármaco 10 se puede usar con un vaporizador 600. El vaporizador 600 se puede operar para calentar la almohadilla para fármaco 100 a una temperatura de vaporización para hacer la transición del fármaco a la fase de vapor como un fármaco vaporizado. El fármaco vaporizado está contenido en una cámara de dosificación 650, que, como se ilustra, es una bolsa que se infla con el vapor y el aire. En otros ejemplos, la cámara de dosificación 650 puede ser otros contenedores que permitan capturar el vapor. Al calentar la almohadilla para fármaco 100, se puede calentar la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102 y/o se puede pasar aire caliente a través de la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102. La eficiencia de la transferencia térmica a través de las fibras metálicas sinterizadas 102 produce una eficiencia de vaporización inesperadamente mejorada y un tiempo reducido para administrar la dosis del fármaco como aerosol. Además, la configuración de la almohadilla para fármaco 100 con las fibras metálicas sinterizadas 102 y la porosidad deseada proporcionan además una eficiencia de vaporización mejorada. En al menos un ejemplo, al menos el 90 por ciento del fármaco retenido en la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102 pasa a una fase de vapor tras calentar la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102 y/o

al hacer pasar aire caliente a través de la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102. En algunos ejemplos, al menos el 97 por ciento del fármaco retenido en la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102 pasa a una fase de vapor tras calentar la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102 y/o al hacer pasar aire caliente a través de la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas 102.

[0071] En al menos un ejemplo, el cartucho de fármaco 10 puede retenerse en un alojamiento de cartucho de fármaco durante el almacenamiento, el transporte y el uso. Durante su uso, el alojamiento del cartucho de fármaco que contiene el cartucho de fármaco se puede utilizar con el vaporizador sin necesidad de retirar el cartucho de fármaco. Mantener el cartucho de fármaco en el alojamiento puede, por ejemplo, hacer que el cartucho sea más fácil de manipular y/o, por ejemplo, hacerlo más resistente a la manipulación.

[0072] En al menos un ejemplo, a medida que las fibras metálicas sinterizadas 102 se calientan o independientemente del calentamiento de las fibras metálicas sinterizadas 102, el vaporizador 600 se puede operar para pasar aire a través de la pluralidad de poros 104 de la almohadilla para fármaco 100 para facilitar y liberar el fármaco vaporizado de la almohadilla para fármaco 100 a la temperatura de vaporización. En al menos un ejemplo, la temperatura de vaporización puede estar entre 200 grados Celsius y alrededor de 260 grados Celsius. En algunos ejemplos, la temperatura de vaporización puede ser de alrededor de 235 grados Celsius. Gracias a la porosidad de la almohadilla para fármaco 100, se puede producir un aerosol con la dosis deseada de fármaco vaporizado con caudales de aire más bajos desde el vaporizador 600. De esta manera, el fármaco puede vaporizarse y administrarse en forma de aerosol de manera eficiente y eficaz.

[0073] Como se describió anteriormente, se puede elegir una gama de sales farmacéuticamente aceptables del fármaco para proporcionar las características de vaporización y secado deseadas. En un ejemplo, el xinafoato de mebufotenina permite la vaporización de la mebufotenina a temperaturas que varían de 230 a 260 grados Celsius. En otro ejemplo, el malonato de mebufotenina proporciona un intervalo similar de temperaturas de vaporización. En aun otro ejemplo, el fosfato de mebufotenina es compatible con una temperatura de vaporización de 260 grados Celsius. En al menos algunos ejemplos, la temperatura de vaporización puede depender de la sal y el disolvente utilizados. Además, como se describió anteriormente, la temperatura y el tiempo de secado también pueden depender de la sal y el

disolvente.

[0074] En la presente se proporcionan numerosos ejemplos para mejorar la comprensión de la presente divulgación. A continuación, se proporciona un conjunto específico de enunciados.

5 **[0075]** Enunciado 1: Se divulga una almohadilla para fármaco que se puede operar para retener un fármaco, la almohadilla para fármaco comprende: una pluralidad de fibras metálicas sinterizadas que forman una pluralidad de poros; la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco; un fármaco retenido en la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas.

10 **[0076]** Enunciado 2: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con el Enunciado 1, en donde la porosidad es de alrededor del 90 por ciento para permitir que el aire fluya a través de la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas de modo que el fármaco se transporte desde la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas junto con el aire.

15 **[0077]** Enunciado 3: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con el Enunciado 1 o 2, en donde cada una de la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas tiene un diámetro de alrededor de 35 micrómetros y alrededor de 55 micrómetros.

[0078] Enunciado 4: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 1-3 que anteceden, en donde cada una de la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas tiene un diámetro menor que alrededor de 50 micrómetros.

20 **[0079]** Enunciado 5: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 1-4 que anteceden, en donde al menos alrededor del 90 por ciento del fármaco retenido en la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas pasa a una fase de vapor tras calentar la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas y/o al hacer pasar aire caliente a través de la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas.

25 **[0080]** Enunciado 6: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 1-5 que anteceden, en donde al menos alrededor del 97 por ciento del fármaco retenido en la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas pasa a una fase de vapor tras calentar la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas y/o al hacer pasar aire caliente a través de la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas.

30 **[0081]** Enunciado 7: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 1-6 que anteceden, en donde la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas se puede operar para retener alrededor de 50 microlitros a alrededor de 350 microlitros del fármaco sin

que el fármaco salga de la almohadilla para fármaco.

[0082] Enunciado 8: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 1-7 que anteceden, en donde la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas se puede operar para retener hasta alrededor de 250 microlitros de solución del fármaco sin fugas.

5 **[0083]** Enunciado 9: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 1-8 que anteceden, en donde la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas está fabricada de acero inoxidable de modo que la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas se pueda operar para calentarse a una temperatura de vaporización con el fin de vaporizar el fármaco para hacer la transición a una fase de vapor y mantener la compatibilidad con el
10 fármaco.

[0084] Enunciado 10: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con el Enunciado 9, en donde la temperatura de vaporización es de alrededor de 200 grados Celsius y alrededor de 260 grados Celsius.

15 **[0085]** Enunciado 11: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con el Enunciado 9 o 10, en donde la temperatura de vaporización es de alrededor de 235 grados Celsius.

[0086] Enunciado 12: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 9-11 que anteceden, en donde la almohadilla para fármaco se puede empaquetar y almacenar antes de calentarse para liberar el fármaco.

20 **[0087]** Enunciado 13: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 1-12 que anteceden, en donde la almohadilla para fármaco tiene un diámetro de alrededor de 20 milímetros y alrededor de 40 milímetros.

[0088] Enunciado 14: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 1-13 que anteceden, en donde la almohadilla para fármaco tiene un diámetro de alrededor de 25 milímetros y alrededor de 30 milímetros.

25 **[0089]** Enunciado 15: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 1-14 que anteceden, en donde la almohadilla para fármaco tiene un espesor de alrededor de 0,6 milímetros y alrededor de 1,5 milímetros.

30 **[0090]** Enunciado 16: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 1-15 que anteceden, en donde la almohadilla para fármaco tiene un peso de alrededor de 700 gramos por metro cuadrado y alrededor de 1400 gramos por metro cuadrado.

[0091] Enunciado 17: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de

los Enunciados 1-16 que anteceden, en donde el fármaco incluye al menos uno de: 5-metoxi-N, N-Dimetiltriptamina, cannabinoide tetrahidrocannabinol, entactógeno 3,4-metilendioximetanfetamina, ketamina, dietilamida del ácido lisérgico, psilocibina, N,N-dimetiltriptamina, fenilalquilamina mescalina, psicodélicos de segunda generación, triptaminas, ergolinas, nicotina, pentamidina, opioides, fentanilo, morfina, naloxona y/o compuestos serotoninérgicos.

[0092] Enunciado 18: Se divulga un cartucho de fármaco que se puede operar para retener y administrar un fármaco, el cartucho de fármaco comprende: una almohadilla para fármaco que incluye una pluralidad de fibras metálicas sinterizadas que forman una pluralidad de poros; la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco; un fármaco retenido en la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas; y una carcasa que se puede operar para contener la almohadilla para fármaco.

[0093] Enunciado 19: Se divulga un método para preparar una almohadilla para fármaco para su empaquetamiento y almacenamiento antes de liberar un fármaco retenido en la almohadilla para fármaco, el método comprende: obtener un fármaco; obtener una almohadilla para fármaco que tiene una pluralidad de fibras metálicas sinterizadas que forman una pluralidad de poros, en donde la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco; dosificar el fármaco en la almohadilla para fármaco; y retener el fármaco en la almohadilla para fármaco.

[0094] Enunciado 20: Se divulga un método de acuerdo con el Enunciado 19, en donde la retención del fármaco en la almohadilla para fármaco incluye eliminar el disolvente en el fármaco.

[0095] Enunciado 21: Se divulga un método para liberar un fármaco desde una almohadilla para fármaco, el método comprende: obtener una almohadilla para fármaco que tiene un fármaco almacenado en ella, la almohadilla para fármaco tiene una pluralidad de fibras metálicas sinterizadas que forman una pluralidad de poros, en donde la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco; calentar la almohadilla para fármaco a una temperatura de vaporización para hacer la transición del fármaco a una fase de vapor como un fármaco vaporizado; pasar aire a través de la pluralidad de poros de la almohadilla para fármaco para facilitar y liberar el fármaco vaporizado de la almohadilla para fármaco a la temperatura de vaporización.

[0096] Enunciado 22: Se divulga un kit de fármacos que comprende: un fármaco; una

almohadilla para fármaco que se puede operar para retener el fármaco, la almohadilla para fármaco incluye: una pluralidad de fibras metálicas sinterizadas que forman una pluralidad de poros; la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco, en donde la almohadilla para fármaco se puede operar para retener el fármaco en forma solidificada en la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas y se puede operar para calentarse con el fin de liberar el fármaco en una forma vaporizada.

[0097] Enunciado 23: Se divulga un kit de fármacos de acuerdo con el Enunciado 22, que comprende además un vaporizador que se puede operar para calentar la almohadilla para fármaco a una temperatura de vaporización para hacer la transición del fármaco a una fase de vapor como un fármaco vaporizado.

[0098] Enunciado 24: Se divulga un kit de fármacos de acuerdo con el Enunciado 23, en donde el vaporizador se puede operar para pasar aire a través de la pluralidad de poros de la almohadilla para fármaco para facilitar y liberar el fármaco vaporizado de la almohadilla para fármaco a la temperatura de vaporización.

[0099] Enunciado 25: Se divulga una almohadilla para fármaco que se puede operar para retener un fármaco, la almohadilla para fármaco comprende: una pluralidad de fibras metálicas sinterizadas que forman una pluralidad de poros; la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco, en donde la almohadilla para fármaco se puede operar para retener el fármaco en la pluralidad de fibras metálicas sinterizadas y se puede operar para calentarse con el fin de liberar el fármaco en una forma vaporizada.

[0100] Enunciado 26: La almohadilla para fármaco de acuerdo con los Enunciados 1-25, en donde un espesor de la almohadilla para fármaco es de alrededor de 0,9 milímetros y alrededor de 1,5 milímetros.

[0101] Enunciado 27: La almohadilla para fármaco de acuerdo con los Enunciados 1-26, en donde una densidad de área de la almohadilla para fármaco es de alrededor de 900 gramos por metro cuadrado y alrededor de 1500 gramos por metro cuadrado.

[0102] Enunciado 28: La almohadilla para fármaco de acuerdo con los Enunciados 1-27, en donde una densidad de área de la almohadilla para fármaco es de alrededor de 930 gramos por metro cuadrado y alrededor de 1425 gramos por metro cuadrado.

[0103] Enunciado 29: La almohadilla para fármaco de acuerdo con los Enunciados 1-28, en donde una densidad de área de la almohadilla para fármaco es de alrededor de 1000 gramos

por metro cuadrado.

[0104] Enunciado 30: La almohadilla para fármaco de acuerdo con los Enunciados 1-29, en donde el diámetro de la fibra es de alrededor de 40 micrómetros.

[0105] Enunciado 31: La almohadilla para fármaco de acuerdo con los Enunciados 1-30, en donde un diámetro de la almohadilla para fármaco es de alrededor de 26 milímetros.

[0106] Enunciado 32: La almohadilla para fármaco de acuerdo con los Enunciados 1-31, en donde la porosidad de la almohadilla para fármaco es mayor que 87 por ciento.

[0107] Enunciado 33: Se divulga una almohadilla para fármaco que se puede operar para retener un fármaco, la almohadilla para fármaco comprende: una pluralidad de fibras sinterizadas que forman una pluralidad de poros; la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco, en donde la porosidad es mayor que alrededor del 87 por ciento; un fármaco retenido en la pluralidad de fibras sinterizadas.

[0108] Enunciado 34: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con el Enunciado 33, en donde la porosidad es de alrededor del 89 por ciento para permitir que el aire fluya a través de la pluralidad de fibras sinterizadas de modo que el fármaco se transporte desde la pluralidad de fibras sinterizadas junto con el aire.

[0109] Enunciado 35: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con el Enunciado 33 o 34, en donde cada una de la pluralidad de fibras sinterizadas tiene un diámetro de alrededor de 35 micrómetros y alrededor de 55 micrómetros.

[0110] Enunciado 36: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 33-35 que anteceden, en donde cada una de la pluralidad de fibras sinterizadas tiene un diámetro menor que alrededor de 50 micrómetros.

[0111] Enunciado 37: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 33-36 que anteceden, en donde al menos alrededor del 90 por ciento del fármaco retenido en la pluralidad de fibras sinterizadas pasa a una fase de vapor tras calentar la pluralidad de fibras y/o al hacer pasar aire caliente a través de la pluralidad de fibras sinterizadas.

[0112] Enunciado 38: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 33-37 que anteceden, en donde al menos alrededor del 97 por ciento del fármaco retenido en la pluralidad de fibras sinterizadas pasa a una fase de vapor tras calentar la pluralidad de fibras y/o al hacer pasar aire caliente a través de la pluralidad de fibras

sinterizadas.

[0113] Enunciado 39: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 33-38 que anteceden, en donde la pluralidad de fibras sinterizadas se puede operar para retener alrededor de 50 microlitros a alrededor de 350 microlitros del fármaco sin que el fármaco salga de la almohadilla para fármaco.

[0114] Enunciado 40: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 33-39 que anteceden, en donde la pluralidad de fibras sinterizadas se puede operar para retener hasta alrededor de 250 microlitros de solución del fármaco sin fugas.

[0115] Enunciado 41: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 33-40 que anteceden, en donde la pluralidad de fibras sinterizadas están fabricadas de acero inoxidable de modo que la pluralidad de fibras sinterizadas se puedan operar para calentarse a una temperatura de vaporización con el fin de vaporizar el fármaco para hacer la transición a una fase de vapor y mantener la compatibilidad con el fármaco.

[0116] Enunciado 42: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con el Enunciado 41, en donde la temperatura de vaporización es de alrededor de 200 grados Celsius y alrededor de 260 grados Celsius.

[0117] Enunciado 43: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con el Enunciado 41 o 42, en donde la temperatura de vaporización es de alrededor de 235 grados Celsius.

[0118] Enunciado 44: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 41-43 que anteceden, en donde la almohadilla para fármaco se puede empaquetar y almacenar antes de calentarse para liberar el fármaco.

[0119] Enunciado 45: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 33-44 que anteceden, en donde la almohadilla para fármaco tiene un diámetro de alrededor de 20 milímetros y alrededor de 40 milímetros.

[0120] Enunciado 46: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 33-45 que anteceden, en donde la almohadilla para fármaco tiene un diámetro de alrededor de 25 milímetros y alrededor de 30 milímetros.

[0121] Enunciado 47: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 33-46 que anteceden, en donde la almohadilla para fármaco tiene un espesor de alrededor de 1,1 milímetros y alrededor de 1,5 milímetros.

[0122] Enunciado 48: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de

los Enunciados 33-47 que anteceden, en donde la almohadilla para fármaco tiene un peso de alrededor de 970 gramos por metro cuadrado y alrededor de 1400 gramos por metro cuadrado.

[0123] Enunciado 49: Se divulga una almohadilla para fármaco de acuerdo con cualquiera de los Enunciados 33-48 que anteceden, en donde el fármaco incluye al menos uno de: 5-metoxi-N, N-Dimetiltriptamina, cannabinoide tetrahidrocannabinol, entactógeno 3,4-metilendioximetanfetamina, ketamina, dietilamida del ácido lisérgico, psilocibina, N,N-dimetiltriptamina, fenilalquilamina mescalina, psicodélicos de segunda generación, triptaminas, ergolinas, nicotina, pentamidina, opioides, fentanilo, morfina, naloxona y/o compuestos serotoninérgicos.

[0124] Enunciado 50: Se divulga un cartucho de fármaco que se puede operar para retener y administrar un fármaco, el cartucho de fármaco comprende: una almohadilla para fármaco que incluye una pluralidad de fibras sinterizadas que forman una pluralidad de poros; la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco, en donde la porosidad es mayor que alrededor del 87 por ciento; un fármaco retenido en la pluralidad de fibras sinterizadas; y una carcasa que se puede operar para contener la almohadilla para fármaco.

[0125] Enunciado 51: Se divulga un método para preparar una almohadilla para fármaco para su empaquetamiento y almacenamiento antes de liberar un fármaco retenido en la almohadilla para fármaco, el método comprende: obtener un fármaco; obtener una almohadilla para fármaco que tiene una pluralidad de fibras sinterizadas que forman una pluralidad de poros, en donde la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco y la porosidad es mayor que alrededor del 87 por ciento; dosificar el fármaco en la almohadilla para fármaco; y retener el fármaco en la almohadilla para fármaco.

[0126] Enunciado 52: Se divulga un método de acuerdo con el Enunciado 51, en donde la retención del fármaco en la almohadilla para fármaco incluye eliminar el disolvente en el fármaco.

[0127] Enunciado 53: Se divulga un método para liberar un fármaco desde una almohadilla para fármaco, el método comprende: obtener una almohadilla para fármaco que tiene un fármaco almacenado en ella, la almohadilla para fármaco tiene una pluralidad de fibras sinterizadas que forman una pluralidad de poros, en donde la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco y la porosidad es mayor que alrededor del 87 por ciento; calentar la almohadilla para fármaco a una temperatura de vaporización para hacer la transición del

fármaco a una fase de vapor como un fármaco vaporizado; pasar aire a través de la pluralidad de poros de la almohadilla para fármaco para facilitar y liberar el fármaco vaporizado de la almohadilla para fármaco a la temperatura de vaporización.

[0128] Enunciado 54: Se divulga un kit de fármacos que comprende: un fármaco; una almohadilla para fármaco que se puede operar para retener el fármaco, la almohadilla para fármaco incluye: una pluralidad de fibras sinterizadas que forman una pluralidad de poros; la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco, en donde la porosidad es mayor que alrededor del 87 por ciento, en donde la almohadilla para fármaco se puede operar para retener el fármaco en forma solidificada en la pluralidad de fibras sinterizadas y se puede operar para calentarse con el fin liberar el fármaco en una forma vaporizada.

[0129] Enunciado 55: Se divulga un kit de fármacos de acuerdo con el Enunciado 54, que comprende además un vaporizador que se puede operar para calentar la almohadilla para fármaco a una temperatura de vaporización para hacer la transición del fármaco a una fase de vapor como un fármaco vaporizado.

[0130] Enunciado 56: Se divulga un kit de fármacos de acuerdo con el Enunciado 55, en donde el vaporizador se puede operar para pasar aire a través de la pluralidad de poros de la almohadilla para fármaco para facilitar y liberar el fármaco vaporizado de la almohadilla para fármaco a la temperatura de vaporización.

[0131] Enunciado 57: Se divulga una almohadilla para fármaco que se puede operar para retener un fármaco, la almohadilla para fármaco comprende: una pluralidad de fibras sinterizadas que forman una pluralidad de poros; la pluralidad de poros define una porosidad de la almohadilla para fármaco, en donde la porosidad es mayor que alrededor del 87 por ciento, en donde la almohadilla para fármaco se puede operar para retener el fármaco en la pluralidad de fibras sinterizadas y se puede operar para calentarse con el fin de liberar el fármaco en una forma vaporizada.

[0132]

[0133] Si bien se utilizó información diversa para explicar aspectos dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, no debe deducirse ninguna limitación de las reivindicaciones en función de las características o disposiciones particulares, ya que un experto en la técnica podrá derivar una amplia variedad de implementaciones. De manera adicional y aunque se ha descrito cierta materia en un lenguaje específico para las características estructurales y/o pasos de

métodos, debe entenderse que la materia definida en las reivindicaciones adjuntas no se limita necesariamente a estas características o actos descritos. Dicha funcionalidad se puede distribuir de forma diferente o llevarse a cabo en componentes diferentes a los identificados en la presente. Por el contrario, las características y los pasos descritos se divulgan como posibles

5 componentes de sistemas y métodos dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.