



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 596**

51 Int. Cl.:  
**A61M 5/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08776027 .8**

96 Fecha de presentación : **21.07.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2173417**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2010**

54 Título: **Dispositivo de calentamiento.**

30 Prioridad: **20.07.2007 GB 0714243**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**20.06.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**20.06.2011**

73 Titular/es: **Norbrook Laboratories Limited**  
**105 Armagh Road**  
**Newry, County Down BT35 6PU, GB**

72 Inventor/es: **Blakeley, William;**  
**Lanigan, Michael y**  
**Cromie, Lillian**

74 Agente: **Ungría López, Javier**

ES 2 361 596 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 de calentamiento

5 **Campo de la Invención**

La presente invención se refiere a dispositivos adecuados para calentar productos farmacéuticos líquidos para su administración a animales, especialmente productos parenterales que se administran idealmente a temperaturas cercanas a temperatura ambiente (aproximadamente 25 °C).

10

**Antecedentes**

15 A menudo es necesario calentar productos farmacéuticos líquidos (referidos como "productos" de aquí en adelante) antes de su administración para incrementar la solubilidad de los principios activos en estos productos. Específicamente en lo que se refiere a productos parenterales, especialmente productos parenterales veterinarios, el calentamiento también puede reducir el potencial para el choque por frío sistémico al paciente tras la administración del producto.

20 Estos productos se administran a menudo en condiciones remotas, expuestas y frías, por ejemplo, en campos en los que se necesita tratar a los animales. Por lo tanto, el calentamiento o la resolubilización de los componentes del producto se realiza a menudo agitando y haciendo rodar entre las manos del usuario o incluso usando fundas calentadoras alrededor de la botella o envase que necesitan un suministro externo de energía como una pila o luz solar. Puede gastarse una considerable cantidad de energía y tiempo intentando calentar las formulaciones líquidas a la temperatura necesaria. Este problema se agrava por el volumen de las botellas que están en el intervalo de 25 2000 a 100 ml con el fin de proporcionar dosis a una pluralidad de pacientes o animales así como por el hecho de que se usan rutinariamente botellas de cristal o plástico con varios milímetros de grosor como envoltorio del producto. Además, muchos productos para uso veterinario son extremadamente viscosos, por ejemplo aproximadamente a 50-500 cP a aproximadamente 4 °C.

30 Además tales productos, especialmente los productos parenterales, están comúnmente revestidos en cámaras de protección para minimizar las roturas. Claramente no se desea tener otro dispositivo además de la cámara de protección para que el usuario lo manipule antes de la administración del producto. Por lo tanto, se desea tener un dispositivo que permita al usuario del producto calentar productos sin tener que retirar el producto de la cámara de protección.

35 Se conocen algunos dispositivos de calentamiento para calentar productos de infusión IV para su administración a humanos. Por ejemplo, los documentos GB 2248106 y US 4.934.336 muestran paquetes aislantes flexibles con dispositivos de calentamiento para calentar bolsas de fluido para infusión IV. Sin embargo, el fluido es típicamente un líquido de muy baja viscosidad comparado con los productos veterinarios típicos, y está contenido dentro de una 40 bolsa de plástico de paredes finas. Por lo tanto, tales dispositivos son inapropiados para productos veterinarios muy viscosos contenidos en envases de cristal con paredes comparativamente gruesas, porque se proporciona un insuficiente calentamiento y protección contra roturas.

45 El documento WO 2005/056089 describe un dispositivo de calentamiento para un envase rígido de fluido, pero la cubierta tiene paredes extremadamente gruesas, haciéndolo pesado y voluminoso, y necesita un suministro externo de potencia para su calentamiento. Por lo tanto, es completamente inapropiado para uso veterinario donde la portabilidad es esencial.

50 **Afirmaciones de la invención**

La presente invención proporciona un dispositivo de calentamiento para un envase de un producto farmacéutico líquido que tiene una viscosidad de 50-500 cP a 4 °C y que está contenido en un envase de cristal, que comprende una caja protectora de paredes estrechas y sustancialmente rígida que define una cámara que se puede abrir para recibir el envase, una fuente de calor en la cámara que comprende un paquete herméticamente sellado que contiene 55 un fluido o líquido de sal metálica superenfriada y un accionador para activar la sal metálica superenfriada para producir calor, en el que la proporción del volumen de la sal metálica con el volumen deseado del producto no es superior a 1:1.

60 De esta manera, la invención proporciona un dispositivo de calentamiento compacto, autónomo y reutilizable

Preferentemente, la fuente de calor define una cavidad para recibir el envase con un buen ajuste, para la más eficiente transferencia del calor.

65 Convenientemente, el accionador está integrado en la fuente de calor.

En una realización, el accionador comprende una etiqueta flexible que se extiende desde la fuente de calor.

Preferentemente, el accionador se posiciona para que sea accesible cuando el envase se recibe dentro de la fuente de calor y la caja protectora está en una posición abierta.

5 Para facilitar su uso, la caja protectora puede definir una abertura para acceder al envase para la retirada del producto del mismo sin extraer el envase de la caja protectora.

El dispositivo puede además comprender medios para sujetar el dispositivo de calentamiento en uso de manera que el envase se invierta y el producto pueda dispensarse del mismo bajo gravedad u otros medios dispensadores.

10 En un ejemplo, la caja protectora comprende un cuerpo y una tapa separable, y la abertura se proporciona en la tapa.

15 Preferentemente, los medios de sujeción comprenden un agujero en la base de la caja protectora para recibir un gancho para suspender el dispositivo en una posición invertida.

El dispositivo de calentamiento puede además comprender un miembro aislante localizado en la cámara entre las paredes de la cámara y la fuente de calor.

20 El miembro aislante puede estar formado por uno o más de cartón, polipropileno, poliestireno y neopreno.

La sal metálica superenfriada es preferentemente una o más de acetato de sodio trihidrato, borato de sodio y tiofosfato de sodio y sus respectivos hidratos.

25 El dispositivo de calentamiento puede además comprender una cubierta protectora para recibir la caja protectora.

El dispositivo de calentamiento puede además incluir una tubería para conectar el envase con un dispositivo de administración, en el que la tubería está provista de aislamiento. Éste puede estar integrado en la tubería o una funda flexible separable localizable alrededor de la tubería.

30 En otro aspecto, la invención también proporciona un aparato para dispensar un producto farmacéutico líquido que comprende un envase de un producto farmacéutico líquido que se recibe dentro de un dispositivo de calentamiento del tipo anteriormente descrito, un bastidor de soporte adaptado para que el usuario lo lleve en su espalda u hombros y medios para acoplar el dispositivo de calentamiento al bastidor.

35 Esto permite al uso transportar fácilmente el dispositivo de una manera en la que el producto está disponible para su dispensación.

40 A continuación, la invención se describirá con detalles, solamente a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos acompañantes en los que:

La Figura 1 muestra una sección transversal de una realización de la presente invención, en una posición invertida lista para su uso;

La Figura 2 es una vista en perspectiva de una realización del envase para su uso en la presente invención;

45 La Figura 3 es una vista lateral del envase de la Figura 2;

La Figura 4 es una vista en perspectiva de una realización de una fuente de calor para su uso en la presente invención, cuando está plana; y

La Figura 5 es una vista en perspectiva de la fuente de calor de la Figura 4 cuando se monta en una forma cilíndrica para su inserción en el envase.

50 Como se muestra en la Figura 1, el dispositivo 1 consiste en una caja protectora externa 2 con una tapa separable 3, definiendo juntas una cámara de protección 4.

55 Una realización de la caja protectora 2 se ve mejor en las Figuras 2 y 3. Esta caja protectora 2 comprende preferentemente un cuerpo cilíndrico hueco 20 con una tapa separable 3. La tapa 3 define una abertura central 10 para acceder a una botella del producto farmacéutico sujeta dentro de la caja protectora (como se describe más abajo). El cuerpo 20 y la tapa 3 se conectan entre sí de manera separable preferentemente por medio de una rosca de tornillo, aunque puede usarse una bisagra u otros medios conectores. La base del cuerpo 20 incluye una red que define un agujero 15.

60 La caja protectora 2 está preferentemente formada con un material resistente pero ligero como plástico, en particular, polietileno de alta densidad. Para recibir una botella típica de 500 ml de producto farmacéutico que tiene un diámetro de aproximadamente 7,5 cm y una altura de 18,5 cm, una caja protectora típica 2 puede tener un diámetro exterior de aproximadamente 11 cm, una altura que incluye la tapa de aproximadamente 20 cm. Sin embargo, sería un envase de paredes finas, preferentemente con un grosor de pared de alrededor de 1 mm. Por lo tanto, la caja protectora 2 no es significativamente más grande que la botella que se desea recibir, manteniendo el

dispositivo general 1 compacto.

Se recibe un miembro aislante 5 dentro de la cámara 4. Ésta tiene la forma de una funda cilíndrica formada con un material aislante. Puede estar abierta en ambos extremos, o como se muestra, puede estar cerrada en un extremo por una pared circular, para proporcionar el máximo aislamiento. El miembro aislante 5 puede estar formado por cualquier material adecuado tal como cartón ondulado, poliestireno o neopreno, etc. Preferentemente, en la sección transversal el miembro aislante 5 incluirá células o canales huecos, como están presentes en cartón ondulado o plástico, que atrapan el aire y proporcionan el máximo aislamiento, mientras sigue siendo una estructura de paredes finas, por ejemplo alrededor de 2 mm de grosor. Se apreciará que las paredes de la caja protectora 2 pueden ellas mismas estar formadas por un material aislante por lo que el uso de un miembro aislante separado 5 sería innecesario.

Se recibe una fuente de calor 6 (descrita más abajo) dentro del miembro aislante 5. Éste también tiene la forma de una funda cilíndrica. Puede estar abierto en ambos extremos, o como se muestra, puede estar cerrado en un extremo por una pared circular para proporcionar una mayor área de superficie para transmitir calor.

Una botella 7 que contiene un producto farmacéutico líquido puede recibirse dentro de la fuente de calor 6, preferentemente con un ajuste estrecho. Típicamente, la botella 7 es de un tipo que se estrecha por medio de hombros hasta un cuello 8 inicialmente asegurado con un tornillo de cabeza. En uso, éste puede sustituirse por un miembro de cierre como un tapón 9 a través del cual puede penetrar una aguja 11 con el fin de dispensar el producto. En uso, la abertura del cuello 8 de la botella 7 es accesible a través de la abertura 10 formada en la tapa 3 de la caja protectora 2. El cuello 8 puede sobresalir ligeramente fuera de la caja protectora 2 como se ilustra en la Figura 1 o puede estar aproximadamente nivelado con la parte superior de la tapa o ligeramente por debajo.

El producto farmacéutico puede extraerse de la botella 7 por medio de una aguja hueca 11 que penetra en el tapón 9. La aguja 11 puede estar en comunicación con la tubería 12 dirigiéndose a una pistola de administración 13. La tubería 12 puede por sí misma estar provista de aislamiento para mantener la elevada temperatura del producto farmacéutico cuando se dispensa. La tubería 12 puede simplemente tener paredes gruesas o alguna forma de capa aislante exterior formada íntegramente con las paredes de la tubería. Como alternativa, puede proporcionarse una funda aislante separada 120 como se muestra en la Figura 1. Convenientemente, ésta tiene la forma de una lámina flexible de material aislante que puede envolverse alrededor de la tubería 12 y asegurarse en su sitio, por ejemplo con velcro. Como alternativa, la funda aislante 120 podría también tener forma tubular y tener el tamaño para poder deslizarse sobre la tubería 12 antes de conectarse con la aguja 11 y/o la pistola de administración 13.

La base de la caja protectora 2 incluye preferentemente medios de acoplamiento, aquí mostrados en forma del agujero 15, que permite que el dispositivo 1 se pueda colgar, invertido como se muestra, de un gancho 16 en una abrazadera 17. Esto permite que el dispositivo 1 pueda colgarse en la espalda o los hombros del usuario para que el producto fluya de la botella 7 a la pistola de administración 13, y el usuario esté libre para desplazarse para administrar el producto. El dispositivo completo 1 puede contenerse dentro de una bolsa protectora o cubierta 18 tal como una bolsa flexible impermeable.

La fuente de calor 6 tiene la forma de una bolsa o paquete herméticamente sellado 60 que contiene una fuente recargable de calor tal como fluido o líquido de sal metálica superenfriada. La sal metálica puede ser una o más de acetato de sodio, borato de sodio y tiosulfato de sodio y sus respectivos hidratos. La bolsa 60 puede estar formada como un miembro generalmente plano como se muestra en la Figura 4 que puede curvarse para formar un cilindro y se cierra en esa posición como se muestra en la Figura 5. La bolsa 60 puede subdividirse en una serie de compartimentos 61 para facilitar que se curve en la forma cilíndrica.

Un miembro accionador 14 en forma de una etiqueta extendida se extiende desde el cuerpo principal de la fuente de calor 6. En uso, esta etiqueta 14 se extiende a la parte de la cámara 4 definida por la tapa 3, para que el miembro accionador 14 esté accesible por encima de los hombros de la botella 7.

El miembro accionador 14 tiene la forma de una etiqueta flexible que un usuario puede agarrar entre el pulgar y el dedo y flexionar hacia atrás y hacia adelante. Esta acción crea vibraciones en el fluido o líquido superenfriado para iniciar una cristalización exotérmica de las sales metálicas de una manera conocida, (véase por ejemplo, el documento US 4.077.390).

La fuente de calor 6 puede recargarse mediante calentamiento, para permitir múltiples usos. Típicamente, la recarga se efectúa colocando la fuente de calor 6 en agua hirviendo durante un periodo de tiempo, normalmente en el orden de 5 a 15 minutos, o el tiempo que sea necesario para resolubilizar completamente las sales metálicas cristalizadas.

La fuente de calor 6 se dimensionará para que su diámetro interior se ajuste estrechamente alrededor de la botella 7 de un volumen dado, mientras que el diámetro exterior se ajusta estrechamente dentro del miembro aislante 5 en la caja protectora 2. El volumen del fluido o líquido contenido dentro de la bolsa 60 debería ser aproximadamente igual a o inferior al volumen del producto farmacéutico que se mantiene en la botella 7 para que la proporción del volumen de la fuente de calor 6 con el volumen del producto farmacéutico no sea superior a 1:1. Para una botella típica de

500 ml de producto farmacéutico con dimensiones típicas como se ha mencionado anteriormente, la fuente de calor puede tener una altura aproximadamente de 15 cm y un grosor máximo de pared de alrededor de 1 a 1,5 cm.

5 El dispositivo de calentamiento 1 es particularmente útil para un producto farmacéutico líquido que es viscoso a temperatura ambiente o a temperatura inferior, y que es adecuado para administración parenteral, y para aplicaciones veterinarias con múltiples dosis.

10 En particular, se desea que el dispositivo de calentamiento 1 se use con productos farmacéuticos líquidos que tienen una viscosidad en el intervalo de 50-500 cP a 4 °C.

15 Típicamente, el producto farmacéutico líquido comprende un antimicrobiano seleccionado de la lista que comprende tetraciclinas tales como oxitetraciclina, cefalosporinas, penicilinas tales como ampicilina, amoxicilina, penicilina G o un fenicol como tianfenicol, cloranfenicol o florfenicol, o macrólidos tales como eritromicina, tilosina, tilmicosina o aminoglicósidos tales como dihidroestreptomicina o una quinolona o una sulfonamida o una diaminopirimidina, por ejemplo, trimetoprima, bien solos o en combinación.

20 El principio activo antimicrobiano del producto farmacéutico líquido puede mezclarse con un antiinflamatorio no esteroideo seleccionado de la lista que comprende indolinas tales como indometacina, salicatos tales como aspirina, oxicamas tales como piroxicam y meloxicam, ácido acético tal como diclofenaco, fenamatos tales como ácido tolfenámico y flunixina, ácidos propiónicos tales como ketoprofeno, ibuprofeno y carprofeno, pirazolas tales como fenilbutazona, sulfonanilidas tales como nimesulida, o otros fármacos con actividad antiinflamatoria.

25 En particular, el producto farmacéutico líquido puede ser una oxitetraciclina de acción prolongada, una oxitetraciclina de acción prolongada en íntima mezcla con flunixina, un florfenicol de acción prolongada o un florfenicol de acción prolongada en íntima mezcla con flunixina.

30 El producto farmacéutico líquido puede comprender un activo antihelmíntico, que puede ser milbemicina oxima o una lactona macrocíclica. El principio activo antihelmíntico puede ser una avermectina, ivermectina, doramectina, moxidectina o selamectina, y puede mezclarse con un agente antiparasitario.

El agente antiparasitario del producto farmacéutico líquido puede ser una salicilanilida tal como closantel.

35 Típicamente tales productos farmacéuticos se suministran en volúmenes que oscilan entre los 5000 ml y los 100 ml, en botellas con los tamaños apropiados. Específicamente, el volumen puede ser 2000 ml, 1000 ml, 500 ml o 250 ml. El dispositivo de calentamiento y sus varios componentes se harán con las dimensiones adecuadas para recibir una botella del volumen deseado. El dispositivo puede fabricarse en una variedad de tamaños para adaptarse a diferentes botellas. Como alternativa, la fuente de calor 6 puede ser ajustable. Por ejemplo, cuando se forma como una bolsa plana que puede doblarse en una forma cilíndrica, puede proporcionarse con medios de cierre en diferentes localizaciones para permitir la formación de cilindros de diferentes diámetros. En otra alternativa, una fuente de calor de mayor tamaño 6 puede sustituirse por un tamaño más pequeño, con un miembro aislante más grueso 5, o más de un miembro aislante 5, que se usa para rellenar cualquier espacio resultante entre las paredes de la cámara 2 y la fuente de calor 6.

45 En un ejemplo de uso del dispositivo, el producto farmacéutico líquido comprende avermectina y closantel, por ejemplo Closamectin<sup>®</sup> (véase patente EP1478372B).

50 Para ilustrar cómo el dispositivo 1 funciona en la práctica, se realizaron experimentos en los que una botella de 500 ml de Closamectin<sup>®</sup> se colocó en la cámara 4, con un miembro aislante de cartón 5 colocado entre la fuente de calor 6 y las paredes internas de la cámara 4. Se eligió Closamectin<sup>®</sup> como un producto modelo.

El ajuste fue lo suficientemente estrecho como para asegurar el máximo contacto entre la fuente de calor y la superficie externa de la botella de Closamectin<sup>®</sup> 7 así como para reducir la pérdida de calor de la cámara 4 y permitir la extracción de la botella 7 sin demasiada resistencia.

55 En experimentos repetidos (n=4) la botella de Closamectin<sup>®</sup> 7 estuvo inicialmente a 4 °C, la temperatura ambiente fue también 4 °C y el accionador se presionó a los 0 minutos. Se tomó una lectura de la temperatura cada 5 a 10 minutos. Los resultados se muestran en la Tabla 1 a continuación.

Tabla 1

Tiempo (minutos)	Temperatura (Grados Celsius)
0	4
5	8
10	14,5

15	19,5
20	21,5
30	23,6
40	24
50	24
60	24

Esto muestra cómo el dispositivo de la presente invención es capaz de calentar el volumen del producto farmacéutico en uso.

5 En particular, estas pruebas muestran que el dispositivo de la presente invención es capaz de aumentar la temperatura del producto farmacéutico en al menos 10 °C en solamente 10 minutos. Por lo tanto, el tiempo invertido para aumentar la temperatura en una cantidad satisfactoria no es excesivo.

10 Se señalará que incluso después de 60 minutos de calentamiento, la temperatura del producto no excede aproximadamente los 25 °C, a pesar de que la fuente de calor es por sí misma capaz de alcanzar una temperatura de alrededor de 50 °C. Por lo tanto, el dispositivo de la presente invención asegura que la temperatura del producto no aumente demasiado y no es arriesgado provocando al animal cualquier incomodidad o daño proporcionando un producto para inyección que sea demasiado caliente.

15 Además, se realizaron pruebas de caída para establecer la seguridad del dispositivo en uso típico y el riesgo de rotura de la botella 7 si el dispositivo se cae. Para esta prueba se usaron botellas del producto farmacéutico de 500 ml, se colocaron dentro de la caja protectora 2, junto con el miembro aislante 5 y la fuente de calor 6. Se probaron 20 botellas, tirando cada una 10 veces a una altura de aproximadamente 1,2 metros. No se dio ninguna rotura de las botellas.

20 Por lo tanto, la combinación de la caja protectora 2, el miembro aislante 5 y la fuente de calor 6 no solamente proporciona la habilidad para calentar un producto muy viscoso con una viscosidad de 50-500 cP a 4 °C a una temperatura suficientemente alta en un tiempo comparativamente corto, sino que también proporciona una protección física superior a la botella del producto farmacéutico, en comparación con la caja protectora sola o una botella contenida en una bolsa flexible aislante. Además, el dispositivo de la presente invención proporciona estas ventajas mientras tiene una proporción del volumen de la fuente de calor con el volumen del producto farmacéutico de no más de 1:1. Por lo tanto, el dispositivo no es excesivamente voluminoso o pesado y no aumenta de manera significativa el tamaño y peso total del producto final que el veterinario manipulará.

25 Por lo tanto, la presente invención proporciona un dispositivo de calentamiento ligero, autónomo y reutilizable para calentar envases de productos farmacéuticos. No necesita una fuente externa de potencia y es lo suficientemente compacto y ligero como para que el usuario lo transporte sin dificultar de manera significativa su movilidad o su habilidad para administrar el producto. También puede recargarse para usarlo múltiples veces. Se apreciará que podrían hacerse varias alteraciones y modificaciones al dispositivo sin partir del alcance de las reivindicaciones.

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un dispositivo de calentamiento para un envase de un producto farmacéutico líquido que tiene una viscosidad de 50-500 cP a 4 °C y contenido dentro de un envase de cristal, que comprende una caja protectora sustancialmente rígida y de paredes estrechas que define una cámara que se puede abrir para recibir el envase, una fuente de calor en la cámara que comprende un paquete herméticamente sellado que contiene un fluido o líquido de sal metálica superenfriada y un accionador para activar la sal metálica superenfriada para producir calor, en el que la proporción del volumen de la sal metálica con el volumen deseado del producto no es superior a 1:1.
- 10 2. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en la reivindicación 1, en el que la fuente de calor define una cavidad para recibir el envase con un buen ajuste.
3. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en la reivindicación 1 o reivindicación 2, en el que el accionador está integrado en la fuente de calor.
- 15 4. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en la reivindicación 3, en el que el accionador comprende una etiqueta flexible que se extiende desde la fuente de calor.
- 20 5. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en la reivindicación 3 o reivindicación 4, en el que el accionador se posiciona para estar accesible cuando el envase se recibe dentro de la fuente de calor y la caja protectora está en una posición abierta.
6. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el que la caja protectora define una abertura para acceder al envase para retirar el producto del mismo sin extraer el envase de la caja protectora.
- 25 7. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en la reivindicación 6, que comprende además medios para sujetar el dispositivo de calentamiento en uso de manera que el envase se invierta y el producto pueda dispensarse del mismo bajo gravedad u otros medios dispensadores.
- 30 8. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en la reivindicación 6 o reivindicación 7, en el que la caja protectora comprende un cuerpo y una tapa separable, y en el que la abertura se proporciona en la tapa.
- 35 9. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en la reivindicación 8, en el que los medios de sujeción comprenden un agujero en la base de la caja protectora para recibir un gancho para suspender el dispositivo en una posición invertida.
- 40 10. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, que además comprende un miembro aislante localizado en la cámara entre las paredes de la cámara y la fuente de calor.
- 45 11. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en la reivindicación 10, en el que el miembro aislante se forma con uno o más de cartón, polipropileno, poliestireno y neopreno.
12. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, en el que la sal metálica superenfriada es una o más de acetato de sodio, borato de sodio y tiosulfato de sodio y sus respectivos hidratos.
- 50 13. Un dispositivo de calentamiento como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente, que además comprende una cubierta protectora para recibir la caja protectora.
14. El dispositivo de calentamiento como el reivindicado en cualquier reivindicación precedente que además comprende una tubería para conectar el envase con el dispositivo de administración, en el que la tubería está provista de aislamiento.
- 55 15. El dispositivo de calentamiento como el reivindicado en la reivindicación 14, en el que el aislamiento está integrado en la tubería.





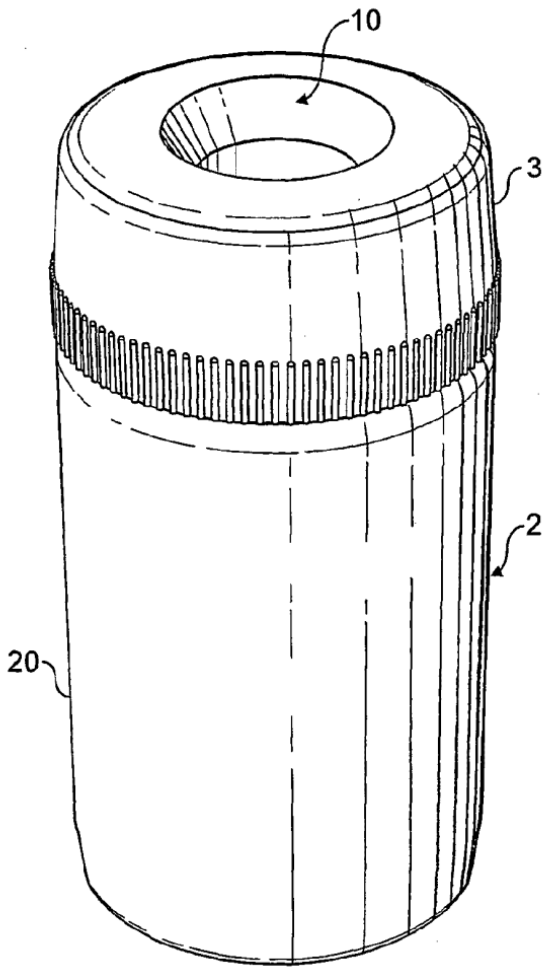


FIG. 2

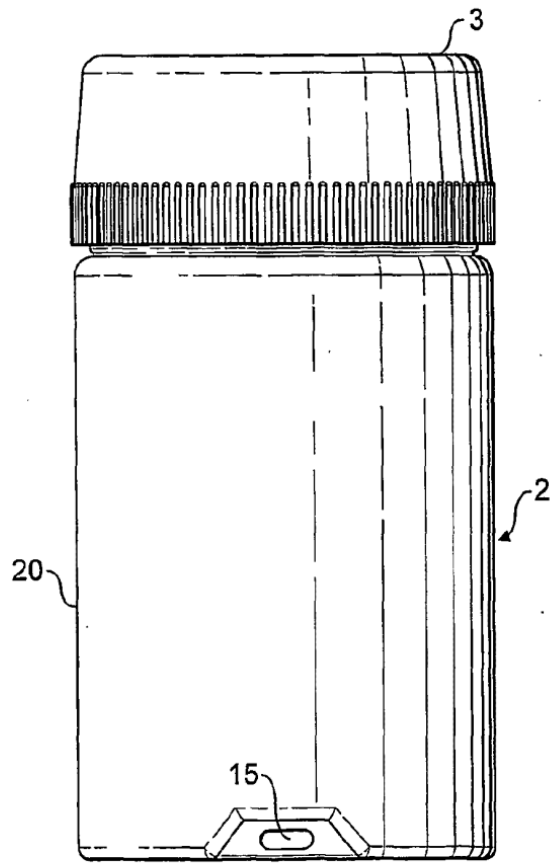


FIG. 3

