

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 999 678**

51 Int. Cl.:

**A01M 1/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.07.2018 PCT/US2018/040891**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.01.2019 WO19010286**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.07.2018 E 18828374 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2024 EP 3648589**

54 Título: **Sistema repelente de insectos térmico portátil**

30 Prioridad:

**06.07.2017 US 201762529193 P**

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

**26.02.2025**

73 Titular/es:

**THERMACELL REPELLENTS, INC. (100.00%)  
26 Crosby Drive  
Bedford, MA 01730, US**

72 Inventor/es:

**SHAPIRO, STEPHEN, J.;  
LAUGHLIN, CHARLES, A.;  
CHOJNACKI, ADAM, A. y  
DONNELLY, JAKE, M.**

74 Agente/Representante:

**SÁEZ MAESO, Ana**

**ES 2 999 678 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

Sistema repelente de insectos térmico portátil

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a dispositivos para dispensar sustancias volátiles para repeler insectos.

Antecedentes de la invención

10

Los cazadores, campistas, excursionistas y mochileros, y los suburbanos que intentan disfrutar de sus patios y patios traseros, se ven frecuentemente atacados por mosquitos, moscas negras y otros insectos que pican. Los repelentes de insectos y los insecticidas están entre las armas más comunes empleadas contra tales ataques. La técnica anterior divulga dispositivos que utilizan un recipiente de combustible para suministrar combustible a los quemadores, que a su vez calientan y vaporizan una composición de repelente de insectos o insecticida. Los dispositivos representativos se describen en Patentes de Estados Unidos Núms. 4,699,123, 5,700,430, 9,497,958 y US 2014/362560 A1.

15

20

Los dispositivos descritos en las patentes anteriores emplean una estera porosa e inerte que se impregna con el repelente o la composición insecticida también denominada ingrediente activo o volátiles. La estera descansa sobre una placa de calentamiento y sirve como un depósito para la composición a medida que se volatiliza gradualmente por el calor aplicado. En consecuencia, los dispositivos se limitan en la cantidad de repelente o insecticida disponible para su uso, debido a la cantidad finita de material que se puede impregnar en una sola estera. Las cápsulas de gas también presentan un problema para los pasajeros que viajan por aire, ya que las aerolíneas generalmente prohíben el transporte de gases comprimidos en aeronaves de pasajeros.

25

30

Por lo tanto, existe la necesidad de dispositivos con una mayor capacidad para los volátiles, que ofrecerían tanto, tiempos de funcionamiento extendidos como menos desperdicio físico con el fin de reducir el desperdicio y permitir que un usuario viaje con el dispositivo por aire. Una alternativa a las mantas calentadas es un sistema de volatilización basado en mechas, en el que se puede proporcionar un depósito de volátiles líquidos de tamaño arbitrario. Una mecha porosa dentro del depósito absorbe el líquido, que se transporta por acción capilar a una zona de evaporación, que puede calentarse a un grado apropiado. Los ejemplos representativos de esta última tecnología, que se emplea comúnmente en la fabricación de ambientadores para interiores, se pueden encontrar en Patentes de Estados Unidos Núms. 4,913,350, 5,591,395, 5,591,395, 6,123,935, 6,917,754, 6,931,202.

35

Breve descripción

40

El dispositivo de la presente invención es un evaporador que emplea un depósito de repelente de insectos y/o insecticida de líquido volátil (denominados en la presente memoria como "volátiles"), una mecha para transportar el líquido a una zona de evaporación y un calentador eléctrico próximo a la mecha en la zona de evaporación. Una batería se conecta y energiza el calentador bajo controles apropiados.

45

El dispositivo tiene al menos dos configuraciones, una configuración abierta en la que el usuario puede retirar y/o instalar un depósito, y una configuración cerrada o de funcionamiento en la que el depósito se bloquea en su lugar con la mecha centrada en el calentador. La mecha se construye preferentemente en el depósito, de modo que el usuario tenga la comodidad de retirar e instalar solo un único elemento. Una tapa desmontable de forma reversible protege la mecha y sella el depósito durante el transporte y el almacenamiento y puede reemplazarse siempre que el depósito se retire del dispositivo.

50

55

En las realizaciones preferidas, el depósito se forma para ajustar en un rebaje complementario dentro del dispositivo, el ajuste es lo suficientemente preciso para garantizar que la mecha esté centrada en el calentador cuando el dispositivo se pone en la configuración de funcionamiento. La colocación incorrecta del depósito, y la ausencia de un depósito, se detecta preferentemente a través de interbloques eléctricos o mecánicos, que evitan que el dispositivo se coloque en la configuración operativa y evitan que el calentador se energice hasta que el depósito se inserte correctamente. El depósito también se forma o modifica preferentemente para rodear al menos parcialmente la mecha, protegiendo la mecha de daños físicos.

60

El dispositivo cuenta con un interruptor de encendido/apagado para un funcionamiento conveniente del calentador y preferentemente también cuenta con un interruptor multiposición. El conmutador multiposición permite un modo de "apagado bloqueado", en el que la activación accidental del conmutador de encendido/apagado no activa el calentador; un "modo de encendido" en el que el conmutador de encendido/apagado activa el calentador; y un "modo de temporizador" en el que pulsar el conmutador de encendido/apagado inicia una ejecución temporizada.

65

Un aspecto de la presente invención es la capacidad de controlar con precisión la corriente que fluye hacia el elemento de calentamiento, para crear una temperatura en la zona de evaporación que sea lo suficientemente alta como para evaporar los volátiles a una velocidad que mantenga una concentración efectiva y consistente de los volátiles en el aire circundante. El control efectivo de la potencia es un aspecto de seguridad importante, así como también una característica de rendimiento del dispositivo, porque el usuario generalmente no puede juzgar qué constituye una tasa de liberación apropiada de los volátiles. El calentamiento excesivo, más allá de la temperatura óptima, desperdicia energía y agotará la batería prematuramente. El dispositivo de la presente invención proporciona el control requerido, mientras proporciona al usuario la simplicidad y conveniencia de la operación de encendido/apagado.

El dispositivo de la presente invención también presenta una chimenea, que establece un flujo de aire convectivo que transporta activamente el material volatilizado hacia arriba y lejos del dispositivo. Este flujo de aire ayuda a minimizar las pérdidas de material debido a la condensación en las porciones más frías del aparato y mejora el funcionamiento del dispositivo.

Breve descripción de las figuras

El evaporador de la invención se muestra con mayor detalle en los dibujos ilustrativos, de los cuales:

- La Figura 1 es un dibujo en perspectiva de una realización de la invención, que muestra la cubierta, el depósito y la base del dispositivo.
- La Figura 2 es un dibujo en perspectiva de la base de la Figura 1, desde un ángulo más alto.
- La Figura 3 es un dibujo en perspectiva de algunos de los elementos dentro de la cubierta, que muestra el calentador.
- La Figura 4 es un dibujo en perspectiva inferior de la base de la Figura 1.
- La Figura 5 es una vista superior de una realización alternativa de la base del dispositivo.
- La Figura 6 es una vista en corte de la base de la Figura 5.

Descripción detallada.

Más ampliamente descrita, la invención proporciona un evaporador portátil alimentado por batería 8 para la evaporación térmica de materiales volátiles de un depósito con mecha. El uso de energía eléctrica permite un control rápido y preciso sobre la tasa de volatilización.

Más particularmente, la invención proporciona un evaporador para su uso con un depósito desmontable y reemplazable que contiene un líquido volátil. El depósito tiene dispuesto en el mismo una mecha que tiene una porción inferior en contacto con el líquido volátil y una porción superior que sobresale del depósito. El evaporador típicamente comprende los siguientes elementos: (1) una base que tiene un primer rebaje, dentro del cual se ajusta estrechamente el depósito; (2) una batería alojada dentro de la base; y (3) una cubierta, dentro de la cual hay un calentador cilíndrico.

La cubierta se puede cerrar (o fijar a) la base, y cuando se cierra o se sujeta a la base, se establece una conexión eléctrica funcional entre la batería y el calentador. Como se usa en la presente memoria, "establecer una conexión eléctrica funcional" abarca tanto la creación directa de una trayectoria conductora entre el calentador y la batería a través de una unión eléctrica, por ejemplo, a través de un conector en la cubierta que se acopla con un zócalo complementario en la base, como la conexión indirecta, por ejemplo, al cerrar un interruptor que permite que la corriente fluya entre la batería y el calentador.

El depósito tiene dos o más miembros guías salientes, que se disponen más o menos simétricamente alrededor de la mecha y que se extienden verticalmente más allá de la altura de la mecha. Los miembros guía encajan estrechamente dentro de los rebajes de guía complementarios dentro de la cubierta, y cuando los miembros guía se ajustan dentro de estos rebajes de guía, las posiciones relativas del depósito y la cubierta se fijan, de modo que la mecha se dispone centralmente dentro del calentador. Si los miembros guía no se ajustan en los rebajes de guía, la cubierta no se puede alinear correctamente con el depósito y/o la base, y no se puede cerrar o sujetar a la base.

Cuando la cubierta se cierra o se sujeta a la base, se establece una conexión eléctrica funcional entre el calentador y la batería, pero esto solo puede suceder si la cubierta y el depósito están correctamente alineados, y la mecha se dispone centralmente dentro del calentador. Por el contrario, si la mecha no está dispuesta de manera central dentro del calentador, no se puede establecer una conexión eléctrica funcional.

Los dibujos muestran una realización particular de la presente invención. La Figura 1 muestra una vista en perspectiva de los tres componentes principales, en una realización representativa de la invención. La base 12 contiene la batería 13 y presenta un rebaje 14 en el que se ajusta estrechamente el depósito 11. El interruptor de encendido/apagado 15 se ubica por conveniencia en la parte frontal de la base. Instalado en el depósito 11 hay una mecha 16 que se extiende hacia el interior del depósito (no se muestra). Los volátiles líquidos

5 contenidos dentro del depósito se conducen por acción capilar fuera del depósito y hacia el extremo superior de la mecha 16. El depósito está sellado de cualquier otra manera, lo que evita que el usuario entre en contacto con el contenido líquido, que es muy irritante para la piel. El contenido líquido también son solventes orgánicos fuertes, y el depósito sellado evita el derrame o la fuga, y el daño resultante a las superficies terminadas y los objetos de plástico.

10 El depósito en esta realización presenta a las 17 que se extienden verticalmente más allá de la mecha 16. Las alas 17 sirven para proteger la mecha del impacto y el daño físico, y al ajustar estrechamente dentro de los rebajes de la guía en la cubierta 10, las alas también sirven como miembros guía, para alinear el depósito con el calentador (ver más abajo), de modo que la mecha 16 esté centrada dentro del cilindro del calentador. El depósito presenta un fondo redondeado, en el que la mecha se extiende completamente, para minimizar el fluido residual no usado cuando el depósito se agota. La cubierta 10, que contiene el calentador, se ajusta sobre la parte superior del depósito y la mecha. La chimenea 18 se dispone en el centro de la cubierta y sirve para conducir el material volatilizado fuera de la zona de evaporación y hacia el aire circundante. La chimenea se remata preferentemente por un borde elevado 19, que se extiende una pequeña distancia (del orden de 0,5 a 2,0 mm) por encima de la superficie superior de la cubierta 10. El borde elevado sirve para minimizar el contacto del material calentado y volatilizado con la superficie de la cubierta, evitando así o minimizando el enfriamiento y la condensación de los materiales volátiles sobre la cubierta. La superficie curva de la cubierta, en la realización mostrada, ayuda además a prevenir la condensación, al aumentar la altura efectiva de la abertura de la chimenea por encima de la superficie.

20 La Figura 2 es una vista en perspectiva de la base 12, que muestra más claramente el rebaje del depósito 14, y también muestra la unión eléctrica 20 a través de la cual se transmite la potencia desde la batería al calentador, que se ubica dentro de la cubierta. La batería puede ser de cualquier tipo adecuado, incluidas las baterías desechables, pero el tipo más preferido es una batería de iones de litio recargable. Preferentemente, la batería se recarga in situ (sin ser retirada) y la base incorpora la electrónica de carga apropiada. En una realización preferida, la electrónica de carga cumple con la especificación de carga USB "BC1.1", y el dispositivo se puede recargar a través de un puerto de carga dedicado USB estándar.

25 En la Figura 3, algunos de los componentes del sistema de calentamiento que se ubican dentro de la cubierta 10 se muestran en alineación de funcionamiento con el depósito 11. El elemento central es el cilindro calentador 30, que rodea la mecha y se calienta de manera resistiva por la corriente de la batería. Cuando la mecha se calienta a la temperatura de funcionamiento, los volátiles en la mecha se evaporan y pasan a través de la abertura de la chimenea 18. La convección sola es adecuada para dispersar una cantidad efectiva de repelente de insectos, aunque puede emplearse un ventilador opcional, también alimentado por la batería, si se desea. La convección puede mejorarse al proporcionar canales de aire que guían el aire hacia la parte inferior del cilindro calentador 30 y más allá de la mecha 16. El control de la temperatura para el calentador se puede mantener mediante un microprograma instalado en un microcontrolador y se puede realizar al responder a la retroalimentación de un termistor. El controlador puede aumentar o disminuir gradualmente el voltaje o la corriente, en un intento de encontrar un estado estacionario a la temperatura objetivo, o en otras realizaciones la potencia suministrada al calentador puede encenderse y apagarse en respuesta a las excursiones de temperatura fuera de un rango preseleccionado. En otras realizaciones, la salida térmica se puede calcular a partir del consumo de potencia medido, y la corriente se modula en consecuencia, en base a una relación conocida entre el consumo de potencia y la temperatura del calentador. En algunas realizaciones, la temperatura objetivo puede ajustarse a diferentes valores, con el fin de facilitar la volatilización de diferentes sustancias, o con el fin de modular la velocidad de volatilización.

30 El microprograma se programa preferentemente para entrar en un modo de calentamiento rápido de alta corriente siempre que el calentador comience desde un estado frío o relativamente fresco. Al evitar un período de calentamiento prolongado, durante el cual los volátiles no se evaporan de la mecha, el dispositivo se vuelve más sensible, con menos retraso entre la demanda y los resultados. La reducción en el tiempo de calentamiento improductivo también mejora la eficiencia energética del dispositivo.

35 La Figura 4 es una vista en perspectiva inferior del evaporador 8 y la base 12, que muestra el conmutador de modo multiposición 40. Como se señaló anteriormente, el conmutador de modo permite que el dispositivo se ponga en un modo "bloqueado", en el que la activación accidental del conmutador de encendido/apagado no activará el calentador. Un segundo "modo de encendido" permite que el interruptor de encendido/apagado active y desactive el calentador; y un tercer "modo de temporizador" permite que el dispositivo realice una ejecución programada preprogramada, que finaliza con un apagado automático. En este modo, presionar el interruptor de encendido/apagado inicia una ejecución temporizada. En algunas realizaciones, el dispositivo puede permitir al usuario establecer la duración de una ejecución cronometrada.

40 La Figura 5 es una vista superior de una realización alternativa de la base del dispositivo. En esta realización, se proporciona un puerto abierto 50 en la base del dispositivo. Cuando el dispositivo está en funcionamiento, el aire se aspira hacia el rebajo 14 del dispositivo a través del puerto 50, impulsado por la convección provocada por el calentador 30. La posición del depósito 11, cuando se instala, se muestra en líneas de puntos. La porción

central, rectangular de la depresión 14 tiene un ancho mayor que el del depósito, que proporciona un canal abierto 60 para que el aire fluya hacia arriba más allá del depósito 11.

5 La Figura 6 es una vista en corte de la base mostrada en la Figura 5. El canal 60 puede tener cualquier ancho que permita el paso de aire, y es preferentemente entre 1 mm y 10 mm, con mayor preferencia entre 2 y 5 mm de ancho, entre los lados del rebaje 14 y el depósito 11. En realizaciones alternativas, pueden proporcionarse dos canales, uno a cada lado del depósito. El área de despeje 61 se proporciona para que el aire fluya por debajo de la base y hacia el puerto 50.

10 Se debe entender que la realización preferida se describió para proporcionar la mejor ilustración de los principios de la invención y su aplicación práctica para permitir de esta manera que un experto en la técnica utilice la invención en diversas realizaciones y con diversas modificaciones que se adecuen al uso particular contemplado. El alcance de la invención se determina por las reivindicaciones adjuntas.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un evaporador, para su uso con un depósito (11) que contiene un líquido volátil, el depósito (11) que tiene dispuesto en el mismo una mecha (16) que tiene una porción inferior en contacto con el líquido volátil, una porción superior que sobresale del depósito (11), y una pluralidad de miembros guía (17) dispuestos simétricamente alrededor de la mecha (16) y que se extienden más allá de la altura de la mecha (16), el evaporador que comprende:
  - una base (12) que tiene un primer rebaje (14) dentro del cual se ajusta estrechamente el depósito (11);
  - una batería (13) dispuesta dentro de la base (12); y
  - una cubierta (10) que tiene dispuesto en la misma un calentador cilíndrico (30), la cubierta (10) se puede cerrar o fijar a la base (12) y se adapta para establecer una conexión eléctrica funcional entre la batería (13) y el calentador (30) cuando se cierra o se sujeta a la base (12), y que tiene un interior dentro del cual se disponen una pluralidad de rebajes de guía;
  - el evaporador que se caracteriza porque cuando el depósito (11) se ajusta operativamente en el primer rebaje (14) y la cubierta (10) se cierra o se sujeta a la base (12), cada uno de la pluralidad de miembros guía (17) se ajusta dentro de una de la pluralidad de rebajes de guía y la mecha (16) se dispone centralmente dentro del calentador (30); y
  - en donde, cuando el depósito (11) está ajustado de manera inoperable en el primer rebaje (14), los miembros guía (17) no son capaces de ajustarse dentro de los rebajes de guía, y la cubierta (10) no se puede cerrar o sujetar a la base (12);
  - de manera que si la mecha (16) no está dispuesta centralmente dentro del calentador (30), la cubierta (10) no se puede cerrar o sujetar a la base (12), y no se puede establecer una conexión eléctrica funcional entre el calentador (30) y la batería (13).
2. El evaporador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cerrar o sujetar la cubierta (10) a la base (12) crea una trayectoria conductora entre el calentador (30) y la batería (13).
3. El evaporador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cerrar o sujetar la cubierta (10) a la base (12) provoca el cierre de un interruptor que permite que la corriente fluya entre la batería (13) y el calentador (30).
4. El evaporador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la batería (13) es una batería desechable.
5. El evaporador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la batería (13) es una batería recargable.
6. El evaporador de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la batería (13) es recargable in situ.
7. El evaporador de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un microcontrolador y un microprograma adaptados para controlar la temperatura del calentador (30).
8. El evaporador de acuerdo con la reivindicación 7, en donde el microprograma se programa para entrar en un modo de calentamiento rápido cuando el calentador (30) se inicia desde un estado frío.
9. El evaporador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el primer rebaje (14) se forma para definir un canal (60) para el paso de aire entre el depósito (11) y un interior del primer rebaje (14).
10. El evaporador de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una abertura en una superficie superior de la cubierta (10) define una chimenea (18) a través de la cual la sustancia volátil, después de la evaporación de la mecha (16) mediante el funcionamiento del calentador (30), sale del evaporador, la chimenea (18) se remata por un borde elevado (19) que se extiende por encima de la superficie superior de la cubierta (10).

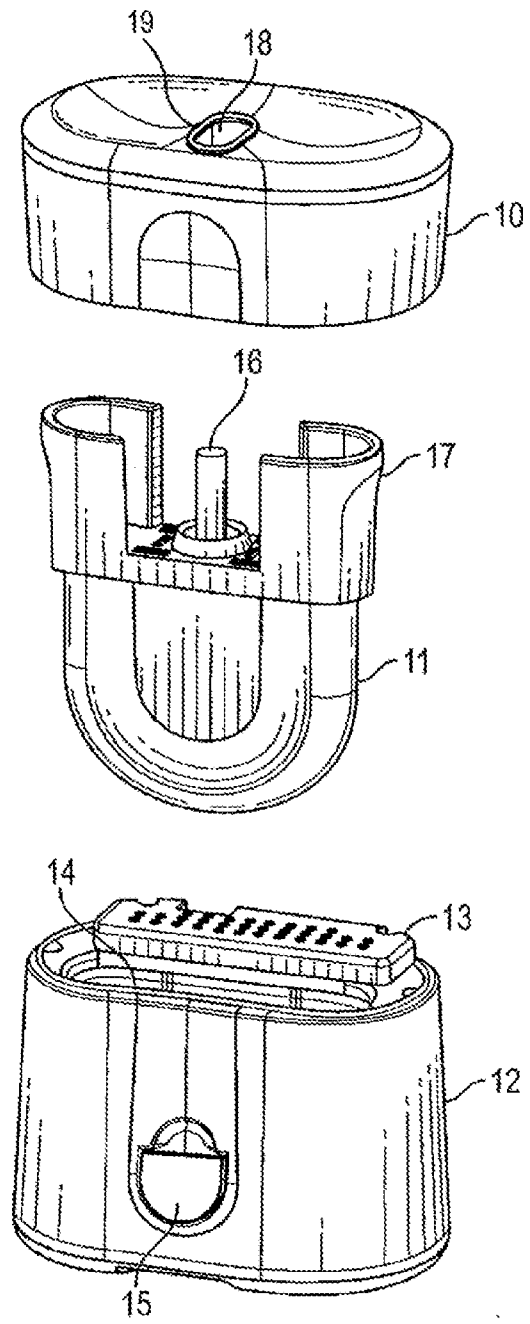


FIGURA 1

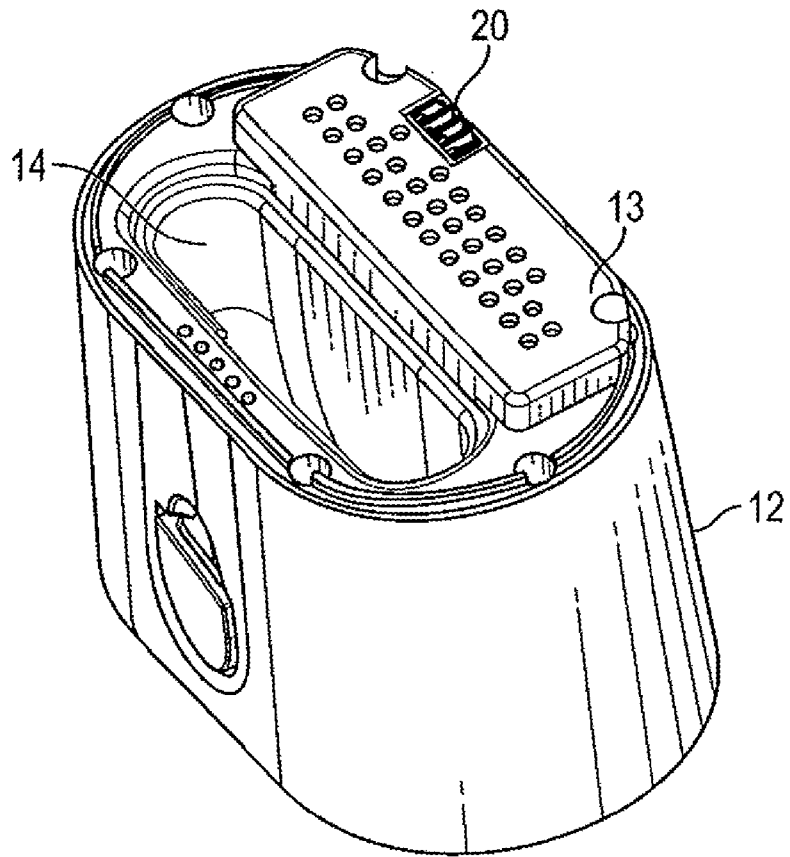


FIGURA 2

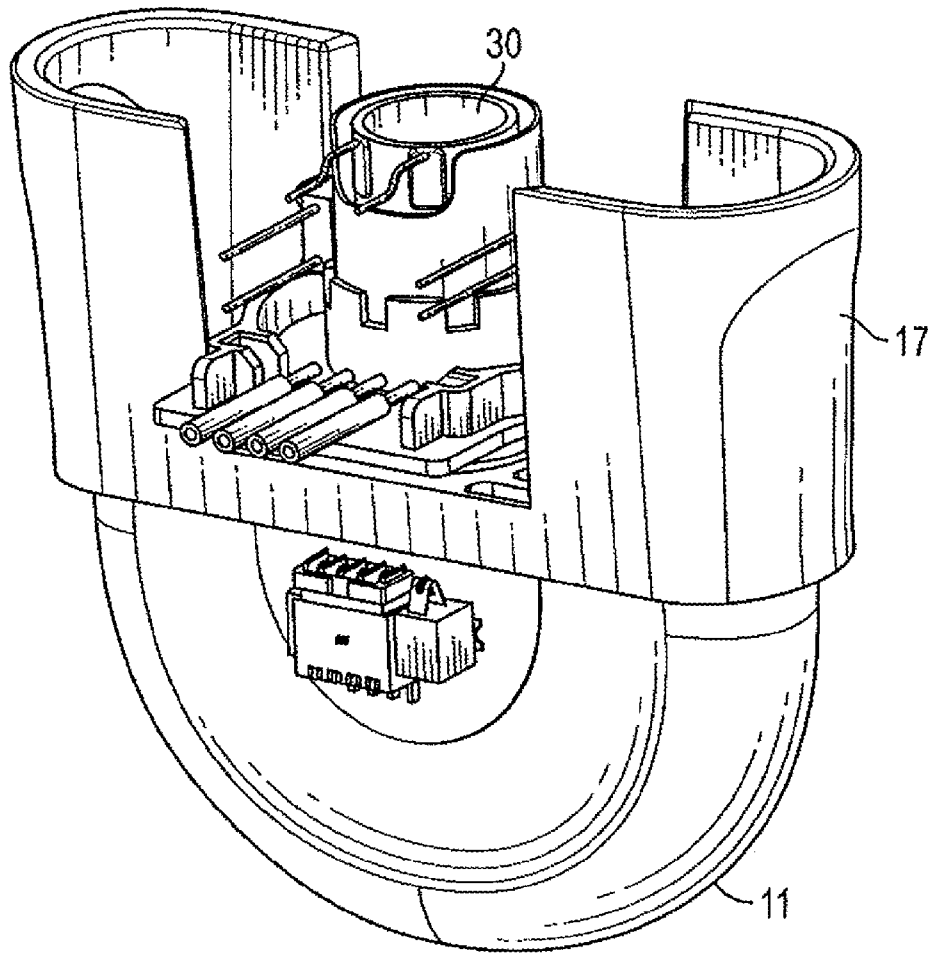


FIGURA 3

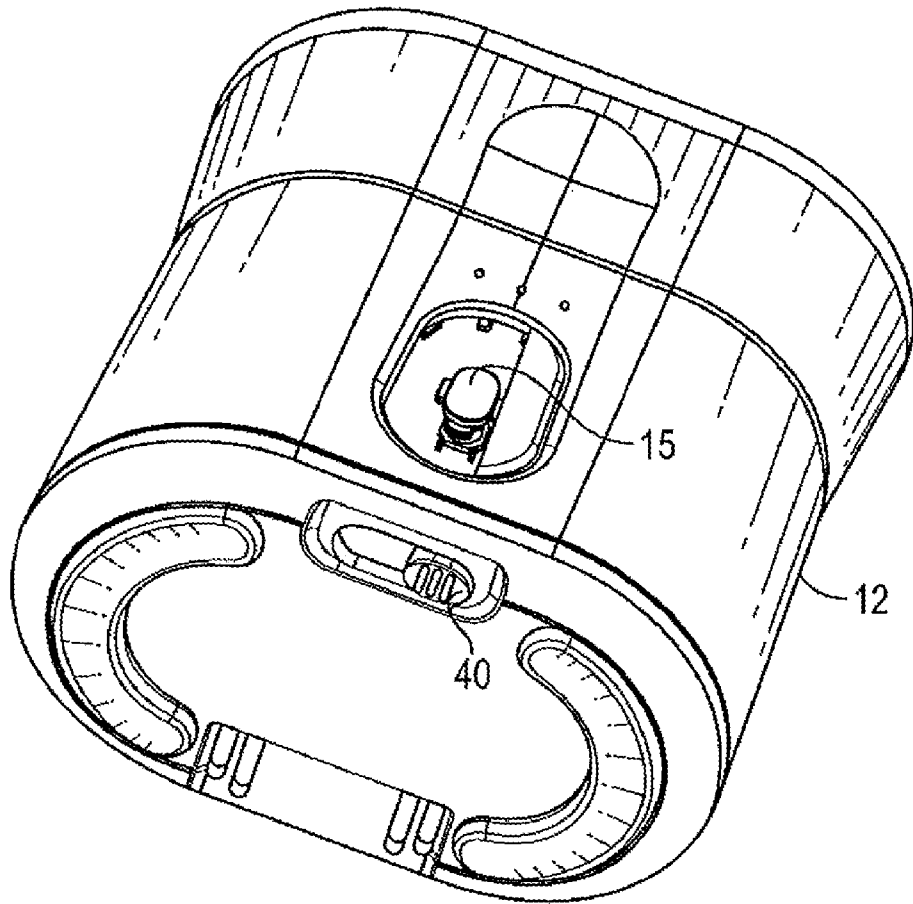


FIGURA 4

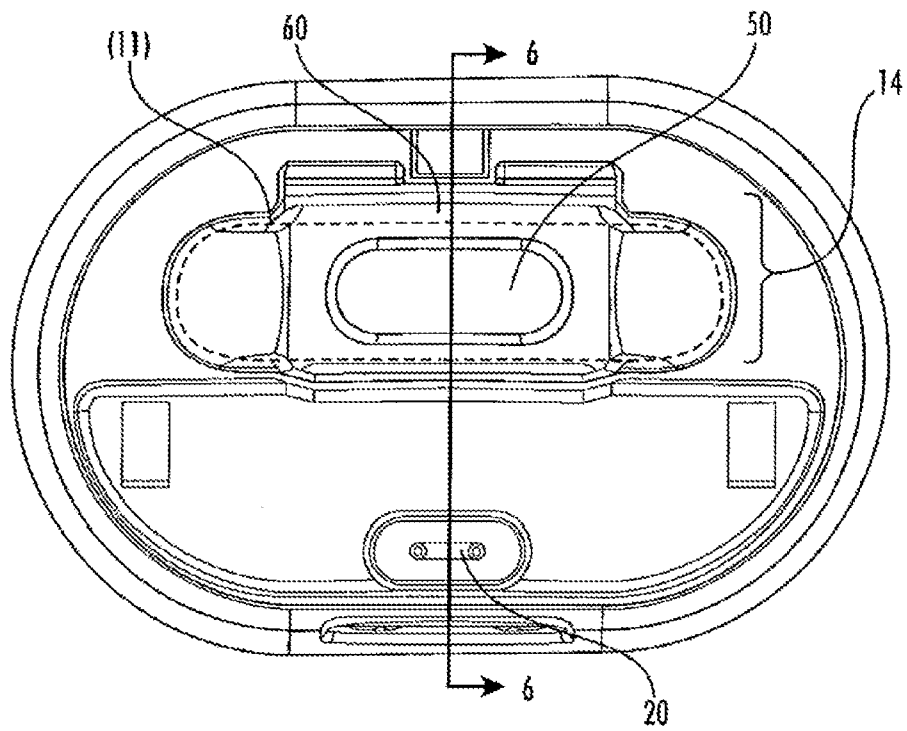


FIGURA 5

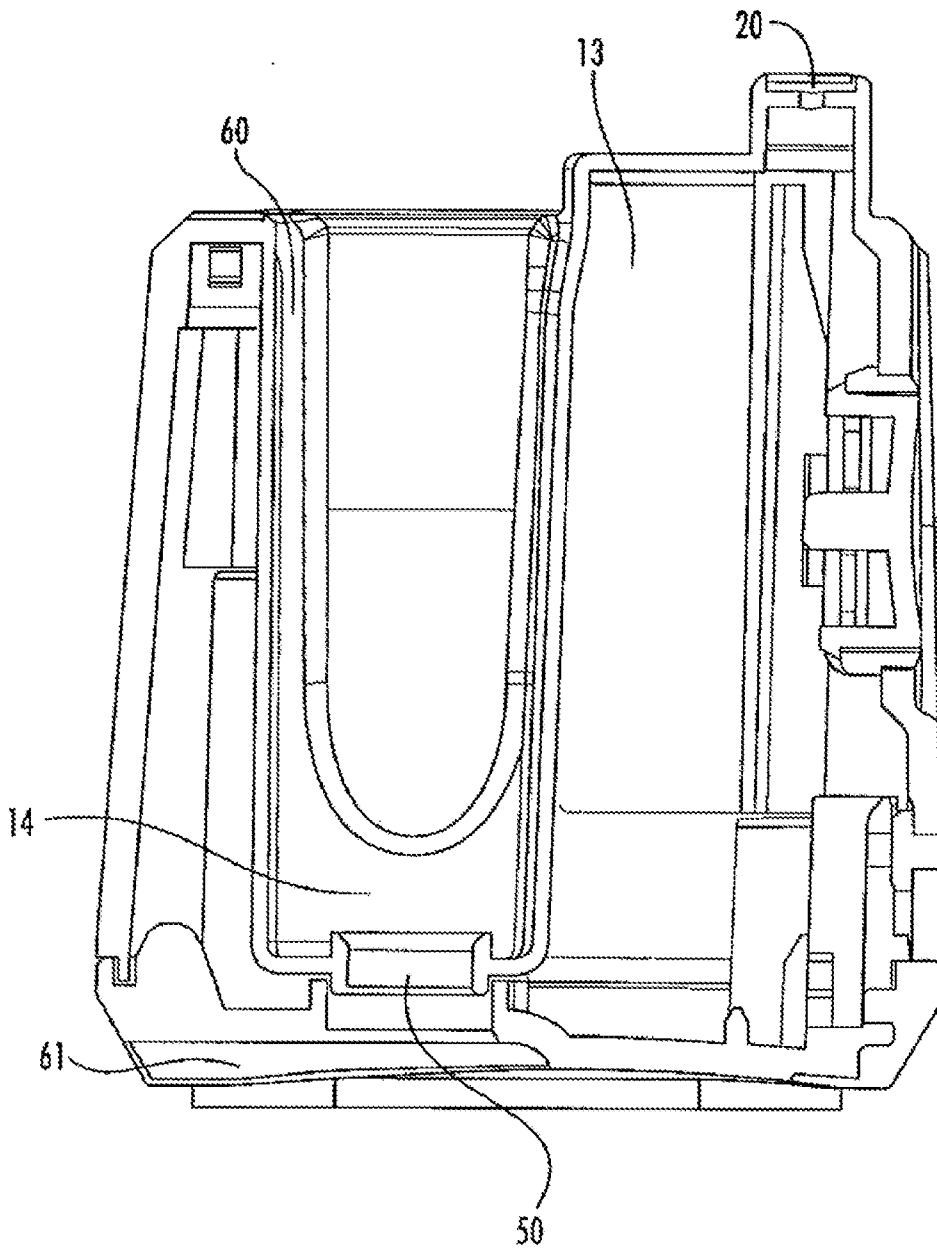


FIGURA 6