

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 604 257**

51 Int. Cl.:

A61B 5/097 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.06.2008 PCT/GB2008/001954**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.01.2009 WO09013450**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.06.2008 E 08762295 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.08.2016 EP 2173250**

54 Título: **Colector de condensado de aliento**

30 Prioridad:

24.07.2007 GB 0714424

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

06.03.2017

73 Titular/es:

**EXHALATION TECHNOLOGY LTD (100.0%)
1 Worthing Road, Swanton Morley, Dereham
Norfolk NR20 4QD , GB**

72 Inventor/es:

BULBROOK, GEORGE LEE

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 604 257 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

Colector de condensado de aliento

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un aparato para la recogida de condensado de aliento y también un aparato específicamente para la recogida de condensado de aliento de animales, especialmente caballos y seres humanos.

10 Antecedentes y técnica anterior conocidos por el solicitante

Se conocen los colectores de condensado de aliento. Por ejemplo, la solicitud número GB 2427686 desvela, en su aspecto más amplio:

15 *Un colector de condensado de aliento que comprende: una cámara que tiene un orificio de entrada de aliento, un orificio de entrada de aire y un orificio de salida; una válvula unidireccional, localizada en dicho orificio de entrada de aire, para permitir el flujo de aire en la cámara, mientras se resiste el flujo de aire o de aliento fuera de la cámara; un colector de muestras, adaptado para recibir aire procedente de la salida de cámara, y que tiene medios de escape de aire; medios de enfriamiento para favorecer, durante el uso, la condensación del vapor del aliento que entra en el*
 20 *colector de muestras; y caracterizado por el hecho de que la trayectoria de flujo desde el orificio de entrada de aliento al colector de muestras no se obstaculiza por una válvula.*

La solicitud GB 2427686 también desvela la siguiente técnica anterior:

25 *La determinación de la concentración de los metabolitos presentes en el aliento exhalado es útil para una serie de indicaciones clínicas. Uno de estos metabolitos es el peróxido de hidrógeno, y los niveles elevados de éste en el aliento exhalado pueden ser indicativos de una disfunción pulmonar. Los aparatos para la recogida de condensado de aliento se conocen en sí mismos. Uno de estos dispositivos se ilustra en la figura 1. El dispositivo consiste esencialmente en un tubo 1 con un brazo lateral 2. Dentro del tubo hay dos válvulas unidireccionales, 3 y 4,*
 30 *localizadas a cada lado del brazo lateral. El brazo lateral actúa como una boquilla, y puede conformarse específicamente para ayudar al sellado por los labios de un usuario. Durante el uso, un paciente inserta la boquilla en su boca, y se le instruye para que respire por la boca (en lugar de la nariz). A medida que respira, la disposición de válvula permite que el aire pase a través de la válvula unidireccional inferior 4, permaneciendo cerrada la válvula de retención 3, como se indica en la figura 1(a). A medida que exhala, se cierra la válvula inferior 4, y se abre la*
 35 *válvula superior, haciendo que el aire pase a través de la parte superior del tubo 1. A continuación, se recoge el condensado de aliento en la superficie interior del tubo 1, desde donde puede captarse. Puede aplicarse enfriamiento al exterior del tubo, 1, para favorecer la condensación.*

40 *En un aparato de este tipo, la válvula superior 3 es de una configuración denominada "pico de pato", una configuración generalmente en forma de bóveda, fabricada de un material similar al caucho, y que tiene una ranura en el extremo abovedado, formando un par de estructuras similares a labios. Esto se ilustra en sección transversal en la figura 1. En su estado relajado, la válvula de pico de pato está en una configuración cerrada. Una disminución de presión dentro de la bóveda de la válvula, como se experimenta durante una inhalación, tiende a mantener esta configuración cerrada. Un aumento de presión dentro de la bóveda, como se experimenta durante una exhalación*
 45 *contra la segunda válvula 4, ahora cerrada, hace que la válvula se abra. Se sabe que, durante el almacenamiento, las válvulas unidireccionales (y especialmente las de configuración de "pico de pato") tienden a mantenerse en su estado de "reposo". En consecuencia, el dispositivo puede evitar que un usuario exhale. A menos que se rectifique por un usuario informado antes de su uso, este fenómeno puede provocar alarma. Mientras que un usuario adulto informado puede reconocer el problema, y tomar medidas para remediarlo, un niño puede tender a sentirse*
 50 *angustiado o molesto.*

El paso del aire a través de los sistemas de válvulas también tiende a ofrecer una cierta resistencia a la respiración. Para los usuarios informados y cooperativos, con una función pulmonar relativamente buena, esto no es normalmente problemático, pero puede convertirse en un inconveniente significativo en situaciones en las que es
 55 *difícil la comunicación con el paciente o el sujeto.*

Además, los dispositivos de esta naturaleza requieren que el usuario respire conscientemente a través de su boca, en lugar de a través de su nariz. De nuevo, cuando se usa con usuarios informados y cooperativos, esto no es normalmente problemático, pero puede convertirse en problemático cuando es difícil la comunicación con el paciente
 60 *o el sujeto.*

Finalmente, los dispositivos de esta naturaleza son relativamente complejos, y requieren múltiples válvulas unidireccionales, localizadas dentro del cuerpo de un tubo estrecho, con el fin de funcionar. Esto tiende a aumentar
 65 *los costes de fabricación.*

Todos estos problemas con los dispositivos actuales aumentan especialmente en el campo de la veterinaria, y especialmente en el cuidado de la salud de los equinos. En estas situaciones, es probable el sujeto animal se muestre inquieto, poco cooperativo, y fácilmente asustado. Además de esto, es imposible una comunicación significativa.

5 Desde esa invención, se ha descubierto que el tipo de muestra recogida en los colectores convencionales comprende normalmente una mezcla de aerosol y condensado genuino.

10 La solicitud de patente número US 2004/0127808 A1 desvela un colector de condensado de aliento que comprende: una cámara que tiene un orificio de entrada de aliento y un orificio de salida; un aparato de condensación adaptado para recibir el aliento procedente de la salida de cámara y que tiene medios de escape de aire; medios de enfriamiento para facilitar, durante el uso, la condensación del vapor del aliento que entra en el aparato de condensación; y un aparato de recogida conectado al aparato de condensación.

15 Ninguno de los colectores de condensado de aliento actuales facilita la recogida de ambos tipos de muestras por separado.

20 Ambos son útiles para el analista, pero para diferentes fines diagnósticos. Por lo tanto, existe la necesidad de un colector de condensado que facilite la recogida de muestras enriquecidas en condensado o aerosol.

Además, se ha observado que la tecnología de recogida de condensado de aliento existente puede provocar problemas para aquellos que necesitan tomar una muestra rápida, quizás para una prueba de drogas antes de una carrera de caballos, o para aquellos que necesitan tomar una muestra fuera de un entorno clínico bien equipado, como los veterinarios ambulantes. Por supuesto, estos entornos presentan un mayor riesgo de contaminación de las muestras, y el alto riesgo de contaminación es algo que han sufrido los ejemplos anteriores de la técnica, quizás debido a su complejidad, o quizás debido a las dificultades presentadas a la persona que intenta limpiarlos.

25 Un objeto de la presente invención es intentar proporcionar una solución a estos y otros problemas.

30 Sumario de la invención

En su aspecto más amplio, la invención comprende un colector de condensado de aliento de acuerdo con la reivindicación 1.

35 Se recogerán muestras tanto en la cámara como en el colector de muestras. Las muestras en la cámara serán ricas en condensado; las muestras en el colector de muestras serán ricas en aerosol.

40 Por cubeta parcialmente tapada, se entiende que el área de la abertura de la cubeta es menor que el área de sección transversal del interior de la cubeta inmediatamente por debajo de la abertura.

45 La cubeta parcialmente tapada es ventajosa con respecto a los recipientes completamente abiertos porque cuando el aire fluye en la cubeta, no se desvía inmediatamente de nuevo hacia fuera de la cubeta. En cambio, una gran proporción del aliento golpeará el interior de la tapa. Al no poder desocuparse el colector de muestras, se hace un remolino alrededor. Tal remolino conducirá a la deposición de más condensado y aerosol procedentes del aliento, en la propia cubeta. Esto proporciona una muestra más grande, y también puede tener más valor diagnóstico, ya que será más probable que las partes de la muestra más fácilmente transportadas por el aire se asienten en la cubeta.

50 La cubeta parcialmente tapada es ventajosa además en relación con las placas abiertas porque proporciona un objetivo más pequeño para la contaminación.

55 La invención es ventajosa además porque tanto la cámara como el colector de muestras pueden usarse para recoger condensado. En otras palabras, la invención proporciona un aparato de recogida de aliento que tiene dos recipientes de recogida de muestras: uno con una superficie de recogida sustancialmente paralela al flujo de aliento para la recogida de una muestra que comprende principalmente condensado de aire y un segundo recipiente con una superficie de recogida sustancialmente perpendicular al flujo de aliento (de tal manera que el flujo de aliento choca con la superficie de recogida haciendo de este modo que las gotas de aerosol transmitidas por el aliento impacten sobre la superficie de recogida) para la recogida de la muestra que contiene condensado y está enriquecida con aerosol transmitido por el aliento. Puesto que se ha demostrado que cada tipo de condensado tiene su propio valor, esto puede resultar especialmente útil en los casos en los que es deseable un estudio comparativo y además, o como alternativa, en situaciones donde pueden hacerse ventajosamente pruebas en ambas muestras o donde, además, aún no se ha determinado la prueba correcta y, por lo tanto, una o ambas muestras pueden resultar útiles. Todavía más ventajoso es el hecho de que ambas muestras pueden recogerse casi simultáneamente, a través de una exhalación del sujeto. Esto es más rápido, y esta velocidad es útil cuando la misma acción de obtener la muestra somete a estrés a un animal.

65 En cualquier aspecto de la invención, es preferible que la cámara sea cilíndrica.

- 5 Es ventajoso tener una cámara cilíndrica porque es más fácil raspar el condensado de un cilindro, nada del mismo quedará atrapado en las esquinas ni en la intersección entre los planos, de lo que lo sería con una cámara rectangular o piramidal. Como se ha mencionado, el condensado recogido en el cilindro tiene un valor diagnóstico específico y, como tal, es especialmente importante que se facilite la recogida.
- 10 Por la misma razón, es más fácil limpiar los tubos cilíndricos. Esto es especialmente importante cuando las pruebas pueden ser para una enfermedad contagiosa, porque la higiene será primordial en esas circunstancias.
- 15 Además, en cualquier aspecto de la invención, es preferible que se ahúse al menos una parte de la cámara.
- 20 La cámara ahusada es especialmente ventajosa porque interrumpe el aire que pasa hacia abajo por la misma, creando una turbulencia en lugar de unas condiciones de flujo laminar. Esto tiene en sí mismo dos ventajas secundarias.
- 25 La primera es que la turbulencia tiende a hacer que más condensado y aerosol se separen del aire.
- 30 La segunda es que el flujo turbulento conduce a la formación de una capa límite más delgada en el interior del tubo, lo que a su vez aumenta la condensación.
- 35 Además, en cualquier aspecto de la invención, es preferible que al menos una parte de la superficie interior de la cámara comprenda un material hidrófobo.
- 40 Esto es especialmente ventajoso porque el material hidrófobo fomentará que el condensado forme gotas, en lugar de extenderse y “humedecer” la superficie. Esto conducirá a una recogida más rápida y más eficaz del condensado de la cámara.
- 45 También es ventajoso porque la provisión de una superficie hidrófoba tiende a ayudar al flujo del condensado desde la cámara al colector de muestras, especialmente cuando se mantiene en un ángulo tal como para estimular dicho flujo.
- 50 Además, en cualquier aspecto de la invención, es preferible que al menos una parte de la superficie interior del colector de muestras comprenda un material hidrófobo.
- 55 Esto es especialmente ventajoso porque el material hidrófobo fomentará que el condensado forme gotas, en lugar de extenderse y “humedecer” la superficie. Esto conducirá a una recogida más rápida y más eficaz del condensado del colector de muestras.
- 60 Además, en cualquier aspecto de la invención, es preferible que los medios de enfriamiento comprendan un dispositivo Peltier.
- 65 La provisión de un dispositivo Peltier es ventajosa porque proporciona una manera de controlar la temperatura de un colector de muestras colocado adyacente al mismo, con un alto grado de precisión.
- Una segunda ventaja es que el dispositivo Peltier tenderá a enfriar durante más tiempo que otros medios, tales como una envoltura de gel o la provisión de materiales de retención de frío.
- La ventaja más importante de todas es que, a diferencia de la envoltura de gel y los materiales de retención de frío, el dispositivo Peltier proporciona sus propios medios para desplazar el calor, es una parte integral del colector de condensado y no depende de fuentes externas para el enfriamiento. Esto será de especial utilidad para el veterinario ambulante, por ejemplo, que puede necesitar tomar muestras de condensado sobre una base *ad hoc*, y lejos de los medios de enfriamiento externos que serían necesarios para enfriar otros medios de enfriamiento a la temperatura requerida.
- Además, en cualquier aspecto de la invención, es preferible que el colector de condensado de aliento comprenda, además, una varilla.
- Es especialmente ventajoso incluir una varilla en el aparato, ya que la varilla puede usarse para recoger el condensado de la cámara y el colector de muestras.
- Además, en cualquier aspecto de la invención, es preferible que la varilla esté ahusada.
- La varilla será una ventaja porque cuando se mantiene correctamente, el ahusamiento fomentará que el condensado corra a lo largo de la varilla y se forme en la punta, permitiendo una recogida más fácil.
- Además, en cualquier aspecto de la invención, es preferible que la varilla sea elásticamente deformable.

Ventajosamente, la varilla elásticamente deformable se deformará para coincidir con el perfil del interior del colector de condensado, permitiendo que la varilla raspe o limpie de una manera más rápida y más completa, cubriendo una mayor área de superficie por movimiento.

5 Además, en cualquier aspecto de la invención, es preferible que la superficie de la varilla sea hidrófoba.

Hacer que la superficie de la varilla sea hidrófoba fomentará la formación de gotas en la varilla, lo que mejorará la eficiencia con la que una gota grande puede formarse en el extremo de la varilla.

10 Que la varilla sea hidrófoba fomentará, además, el desplazamiento de las gotas a la punta de la varilla.

Breve descripción de los dibujos

La invención se ilustrará mediante los dibujos adjuntos, en los que:

- 15 La figura 1 muestra una vista en sección transversal de la técnica anterior.
 La figura 2 muestra una vista en alzado lateral de un dispositivo de recogida de aliento.
 La figura 3 muestra una vista lateral en sección transversal de una cubeta parcialmente tapada.
 La figura 4 muestra una vista en planta del dispositivo.
 20 La figura 5 muestra una vista en planta de un tubo desechable.
 La figura 6 muestra una vista en alzado de una varilla.
 La figura 7 muestra una vista en alzado de una cámara.
 La figura 8 muestra una vista en alzado adicional de una cámara.
 La figura 9 muestra una vista en alzado adicional de una cámara.
 25 La figura 10 muestra una vista en alzado adicional de una cámara.
 La figura 11 muestra una vista en alzado adicional de una cámara.
 La figura 12 muestra una vista en sección transversal de una cámara y una cubeta, que ilustra una varilla durante el uso.
 La figura 13 muestra una vista en sección transversal de una cámara y una cubeta, que ilustra una varilla durante el uso.
- 30

Descripción de las realizaciones preferidas

35 La figura 2 muestra un colector de condensado de aliento indicado en general por 10. Esta realización se fabrica en gran medida de polipropileno y aluminio, siendo ambos robustos y fáciles de limpiar. El dispositivo 10 tiene una cámara 12, con un orificio de entrada de aliento 14 y un orificio de salida 16. En la presente realización, la cámara 12 es cilíndrica y tiene una sección transversal circular. La cámara también tiene una parte ahusada 18. Otras realizaciones no necesitan ser cilíndricas. Igualmente, la cámara 12 puede ser totalmente ahusada o no ser ahusada en absoluto. Una forma especialmente ventajosa para la cámara 12 es una forma troncocónica o similar, puesto que
 40 puede diseñarse fácilmente una varilla elásticamente deformable para que coincida con el perfil del ahúsamiento de la superficie interior de dicha cámara 12.

45 En esta realización, el orificio de entrada 14 está más lejos del colector de muestras, que es una cubeta parcialmente tapada 110, mientras que el orificio de salida 16 está cerca de la cubeta parcialmente tapada 110. La cámara 12 se ajusta por fricción dentro del colector de condensado de aliento 10. Como alternativa, puede mantenerse en su lugar mediante medios de unión complementarios. En esta realización, puede desmontarse la cámara 12.

50 En esta realización, todo el interior de la cámara 12 está recubierto con un material hidrófobo. Este puede ser un material de la familia del politetrafluoroetileno (PTFE), tal como Teflon™, fabricado por E.I. du Pont de Nemours and Company de 1007 Market St. Wilmington, DE 19898, Estados Unidos, o comprender una superficie siliconizada o cualquier otro material o combinación de materiales conocidos por los expertos en la materia. El material puede ser parte de la propia cámara 12 o la cámara 12 puede estar fabricada del mismo. Puede cubrir la totalidad o una parte del interior de la cámara 12.

55 La cámara 12 puede ser parcial o totalmente transparente.

En esta realización, la cámara 12 puede reutilizarse y está fabricada de plástico. Está tan bien fabricada que puede limpiarse fácilmente entre usos. Las cámaras reutilizables también pueden fabricarse de acero inoxidable o materiales compuestos. Como alternativa, pueden ser apropiadas las cámaras de cartón o de plástico desechables.

60

La figura 3 muestra una cubeta parcialmente tapada. La cubeta comprende una parte de cubeta 22 y una parte de tapa parcial 124 que define una abertura. Estas dos partes 22, 124 son inseparables en algunas realizaciones. En otras, la parte de tapa parcial 124 puede separarse de la parte de cubeta 22. En esta realización, todo el interior de la cubeta 110 está recubierto con un material hidrófobo. Este puede ser un material de la familia del politetrafluoroetileno (PTFE), o comprender una superficie siliconizada o cualquier otro material o combinación de materiales conocidos por el experto en la materia. En otras realizaciones, no es necesario un recubrimiento, la

65

cubeta 110 puede estar fabricada del material. Igualmente, no es necesario que toda la superficie esté fabricada o recubierta de un material hidrófobo, puede recubrirse solo una parte de la misma. La característica de la cubeta parcialmente tapada también es una ventaja especial sobre la jeringa usada en el documento GB2427686 porque la cubeta parcialmente tapada tiene un área de superficie más pequeña que la jeringa y es, por lo tanto, más fácil de enfriar. En esta realización, la parte de tapa parcial 24 es transparente. La parte de cubeta 22 está fabricada de aluminio, con el fin de realizar una buena transferencia de calor.

Volviendo a la figura 2, se ilustra una realización de la cubeta parcialmente tapada 110, colocada en la posición de recepción de condensado dentro del colector de condensado de aliento 10. Está en el interior de un rebaje (no mostrado). Se mantiene allí por cualquier medio de retención conocido por los expertos en la materia, aunque puede ser suficiente un ajuste por fricción. La cubeta parcialmente tapada 110 está colocada de manera que su abertura se orienta hacia el orificio de salida 16. En circunstancias en las que el colector de condensado de aliento 10 se coloca de tal manera que su eje más largo discurre a lo largo de un plano sustancialmente horizontal, la característica de tapa parcial 24 servirá para impedir que el condensado salga a través de la abertura, debido a que el interior de la característica de tapa parcial 24 forma un depósito con la superficie interior de la cubeta parcialmente tapada 110.

La colocación ideal de la cubeta parcialmente tapada 110 en relación con el orificio de salida 16 es que estén uno frente a otro, dimensionándose el orificio de salida 16 de modo que el condensado que se desplaza hacia abajo se dirigirá a la cubeta parcialmente tapada 110 y se colocará de tal manera que esté sustancialmente alineado con la abertura formada por la tapa parcial. En esta realización hay una distancia de aproximadamente 2 mm entre el orificio de salida 16 y la parte de tapa parcial 124. Se prevén otras colocaciones, pero esta es la colocación óptima. Si el orificio de salida 16 estuviera dentro de la cubeta 110, el flujo de aire en la cubeta 110 serviría para secar cualquier condensado recogido, quitándole al menos una parte de su valor diagnóstico. Si el orificio de salida 16 estuviera más alejado de la cubeta parcialmente tapada 110, habría dos problemas. El primero sería el de un condensado dirigido incorrectamente, que podría en el mejor de los casos enturbiarse, y en el peor de los casos ser el posible portador de materias infecciosas o ser peligroso de otro modo. El segundo sería que el flujo de aire tendería a hacer un sonido de silbido al entrar en contacto con la cubeta parcialmente tapada 110. En las realizaciones en las que el colector se usa para recoger el condensado de un animal, tal como un caballo, el silbido podría sobresaltar o desconcertar de uno u otro modo al caballo, obstaculizando así la recogida de condensado o poniendo en peligro a las personas que lo recogen.

El colector 10 presenta además medios de enfriamiento 112 para fomentar el uso de la condensación del vapor del aliento que entra en el recipiente de recogida de condensado. En esta realización, dicho medio de enfriamiento 112 comprende un dispositivo Peltier, que tiene una superficie de enfriamiento 114 y unas aletas de disipación de calor 116 de las que pueden verse seis. La superficie de enfriamiento 114 está dispuesta de manera que esté en comunicación operativa con la cubeta parcialmente tapada 110 sobre un plano liso o curvo, y puede seguir el perfil de la cubeta parcialmente tapada 110.

El dispositivo se alimenta por medios convencionales (no mostrados), y puede recargarse. Puede unirse a una fuente de alimentación a través de un punto de recarga 118 que en esta realización está localizado en un rebaje 120. El empleo de un dispositivo Peltier 112 prescinde de la necesidad de medios de enfriamiento externos, haciéndolo especialmente útil para el veterinario ambulante, o para alguien que de uno u otro modo carece de medios de enfriamiento independientes. El dispositivo Peltier 112 se acciona a través de un interruptor de encendido/apagado 122, pero como alternativa puede accionarse por un interruptor accionado por la colocación o la retirada de la cubeta tapada 110 en el rebaje (no mostrado).

En la alternativa, pueden sustituirse otros medios de enfriamiento, tales como un elemento metálico pre-enfriado o una camisa de enfriamiento.

La figura 4 muestra la invención 10. Tiene una cubeta parcialmente tapada 110, en un rebaje 44. En esta realización, puede verse claramente que el rebaje 44 se forma con el fin de poner la cubeta parcialmente tapada 110 en contacto con la superficie de enfriamiento 46 del dispositivo Peltier 112. En esta realización, la fascia 410 es transparente y removible, uniéndose mediante unos tornillos 412. Esto aumenta la visibilidad de las piezas por debajo de la fascia 410 y permite una fácil limpieza del dispositivo. El dispositivo también tiene un LED 414, que en esta realización brilla en verde cuando el dispositivo está encendido y parpadea en rojo cuando se está agotando la energía.

La figura 5 muestra, para el uso humano, un tubo desechable, cilíndrico y abierto, fabricado, por ejemplo, de cartón, que puede conectarse al orificio de entrada 14 de un dispositivo 10 para facilitar que un usuario sople en un dispositivo sin tener que colocar el propio dispositivo en su boca, con evidentes beneficios de higiene.

La figura 6 muestra una varilla 60. En esta realización, la varilla 60 es ahusada, elásticamente deformable y de un material hidrófobo, aunque en otras realizaciones, podría presentar solo una selección de estas características, o ninguna en absoluto. En esta realización, las dimensiones de la varilla se optimizan de manera que pueda usarse mejor para eliminar el condensado unido a los lados de una cámara, accionándose por el usuario con un movimiento que podría describirse como "raspado" o "barrido".

Esta realización de la varilla 60 tiene un perfil de deformación de tales atributos que cuando, durante el uso, se aplica fuerza a la varilla 60, se deforma de tal manera como para imitar la curvatura de la cámara o del colector de muestras del dispositivo. Esto permitirá que la varilla 60 se use para raspar el condensado más rápida y eficazmente. Al tener el condensado sobre la varilla 60, la provisión de material hidrófobo fomenta que el condensado se forme en perlas en la varilla 60. Además, el ahusamiento fomentará que las gotas sobre una varilla 60, que se sostiene de manera que el extremo delgado apunta sustancialmente hacia abajo, se desplacen hacia la punta.

La figura 7 muestra una cámara 70. Tiene un perfil troncocónico abierto, con el fin de trabajar sinérgicamente con una varilla.

La figura 8 muestra otra cámara 80. Tiene una brida 82, que permite la unión de otros elementos, tales como, por ejemplo, dispositivos de filtración o máscaras de plástico deformables.

La figura 9 muestra una cámara adicional 90. Es cilíndrica y abierta. Tiene una entrada elevada y ahusada 92, que puede actuar como brida.

La figura 10 muestra otra cámara adicional 1000. Presenta un medio de unión 1002 que en este ejemplo es una parte de brida, pero pueden proporcionarse medios alternativos. Para el uso veterinario, la cámara 1000 puede conectarse a una máscara, adaptada para ajustarse sobre una o más fosas nasales de un animal. La máscara (no mostrada) está adaptada específicamente para ajustarse sobre la fosa nasal de un caballo. La máscara tiene una simetría generalmente cilíndrica. Los dispositivos conocidos para la recogida de aliento dependen de que un usuario ponga el dispositivo en su boca y exhale, en el dispositivo, por la boca en lugar de la nariz. Para el uso veterinario, no es posible comunicarse con los animales para hacerlos respirar por la boca, y el uso del dispositivo en la boca de un animal plantea el riesgo de que muerda o bien el dispositivo o al veterinario que supervisa. La provisión de una máscara adaptada para recibir el aliento exhalado procedente de las fosas nasales supera este problema. Para algunos animales, se prevé que una máscara adecuada pueda ajustarse tanto sobre la nariz como sobre la boca.

La figura 11 muestra otra cámara adicional 1100 con una máscara integral 1102 del tipo descrito anteriormente. En esta realización, la máscara 1102 puede deformarse elásticamente y está diseñada para ajustarse a los contornos de la fosa nasal de un animal y proporcionar un sellado hermético. La máscara 1102 puede deformarse elásticamente de manera que si se requiere más de un intento para ajustar la máscara sobre la fosa nasal, la máscara regresará a su forma entre los intentos. Por lo tanto, la máscara también puede usarse de nuevo con un animal diferente.

La figura 12 muestra un método por el que una cámara 12, mostrada en este caso en sección transversal, se limpia o se raspa de condensado 1202 utilizando una varilla 60. Este es el segundo método de recogida posible con este dispositivo, siendo el primer método el que se ha expuesto anteriormente, en el que el sujeto exhala hacia abajo en la cámara 12 y en la cubeta parcialmente tapada 110. Este segundo método facilita la recogida de condensado con un cociente de aerosol menor, mientras que el primer método facilita la recogida de condensado con un cociente de aerosol mayor. También se muestra un cubeta 1204. En este caso, la cámara 12 se ha separado del dispositivo 10. La varilla 60 está colocada dentro de la cámara 12.

La figura 13 muestra una varilla 60 que se está manipulando (medio de manipulación no mostrado) de manera que se deforma para formar un contacto sustancial con la pared interior de la cámara 12. El condensado 1202 que recubre la cámara 12 se forzarán fuera de la misma por el contacto de la varilla 60 a medida que se limpia alrededor del interior de la cámara y se manipulará en la cubeta 1204. Se fomentará el flujo descendente de la varilla 60 si la varilla 60 está ahusada y/o tiene una superficie hidrófoba. El condensado 1202 tenderá a formar una gota 1302 que, cuando se aplica fuerza sobre la misma, puede caer en una cubeta convenientemente colocada 1204.

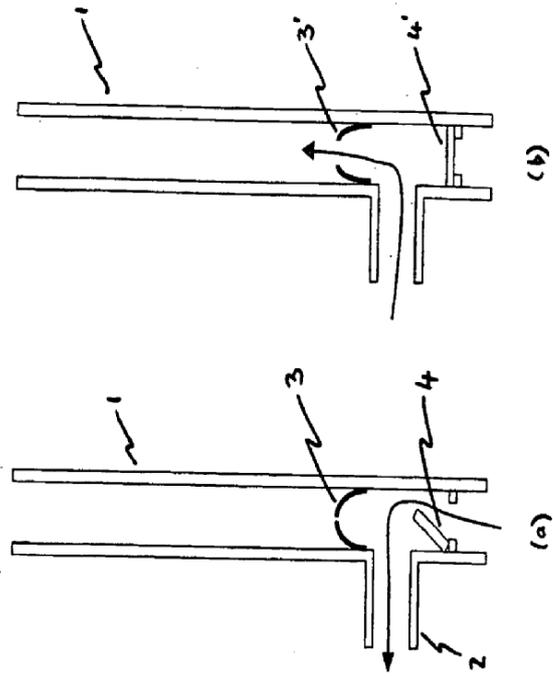
Es evidente que la cámara 12 no necesita separarse del dispositivo 10 con el fin de recoger el condensado.

Es posible usar la configuración de cámara 12 y de varilla 60 por sí misma (es decir, sin el colector de muestras) para recoger el condensado y, por lo tanto, pueden preverse realizaciones que comprendan la cámara 12 y la varilla 60.

REIVINDICACIONES

1. Un colector de condensado de aliento (10) que comprende:
 - 5 una cámara (12) que tiene un orificio de entrada de aliento (14) y un orificio de salida (16);
un colector de muestras que comprende una cubeta parcialmente tapada (110) adaptada para recibir el aliento procedente de la salida de cámara y que tiene medios de escape de aire;
medios de enfriamiento en comunicación operativa con dicha cubeta parcialmente tapada (110) para promover, durante el uso, la condensación del vapor del aliento que entra en el colector de muestras.
 - 10 2. Un colector de condensado de aliento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que dicho colector de muestras está separado del orificio de salida de dicha cámara, y dicho orificio de salida está alineado con la abertura formada por la tapa parcial.
 - 15 3. Un colector de condensado de aliento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que la cámara es cilíndrica.
 - 20 4. Un colector de condensado de aliento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que al menos una parte de la cámara está ahusada.
 5. Un colector de condensado de aliento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que al menos una parte de la superficie interior de la cámara comprende un material hidrófobo.
 - 25 6. Un colector de condensado de aliento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que al menos una parte de la superficie interior del colector de muestras comprende un material hidrófobo.
 7. Un colector de condensado de aliento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que los medios de enfriamiento comprenden un dispositivo Peltier (112).
 - 30 8. Un colector de condensado de aliento de acuerdo con cualquier reivindicación anterior que comprende además una varilla (60).
 9. Un colector de condensado de aliento de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la varilla está ahusada.
 - 35 10. Un colector de condensado de aliento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, en el que la varilla puede deformarse elásticamente.
 - 40 11. Un colector de condensado de aliento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en el que la superficie de la varilla es hidrófoba.

Figura 1 – Técnica anterior



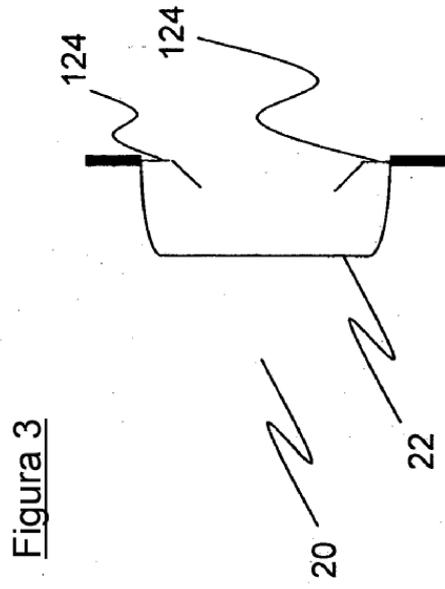
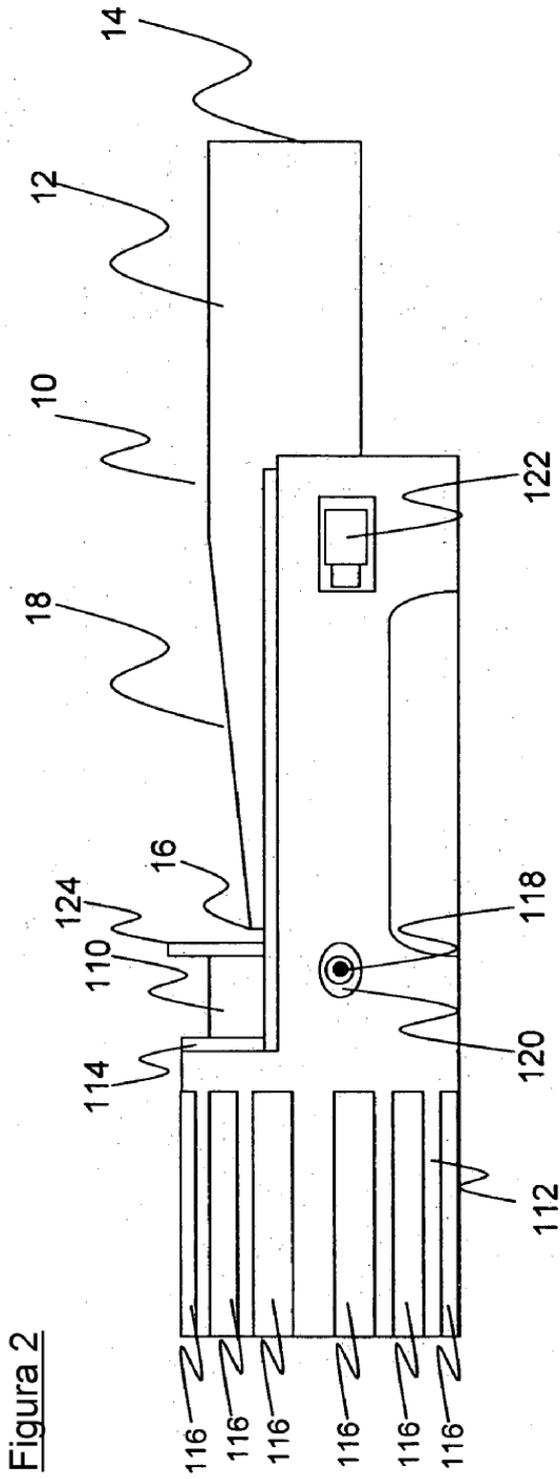


Figura 4

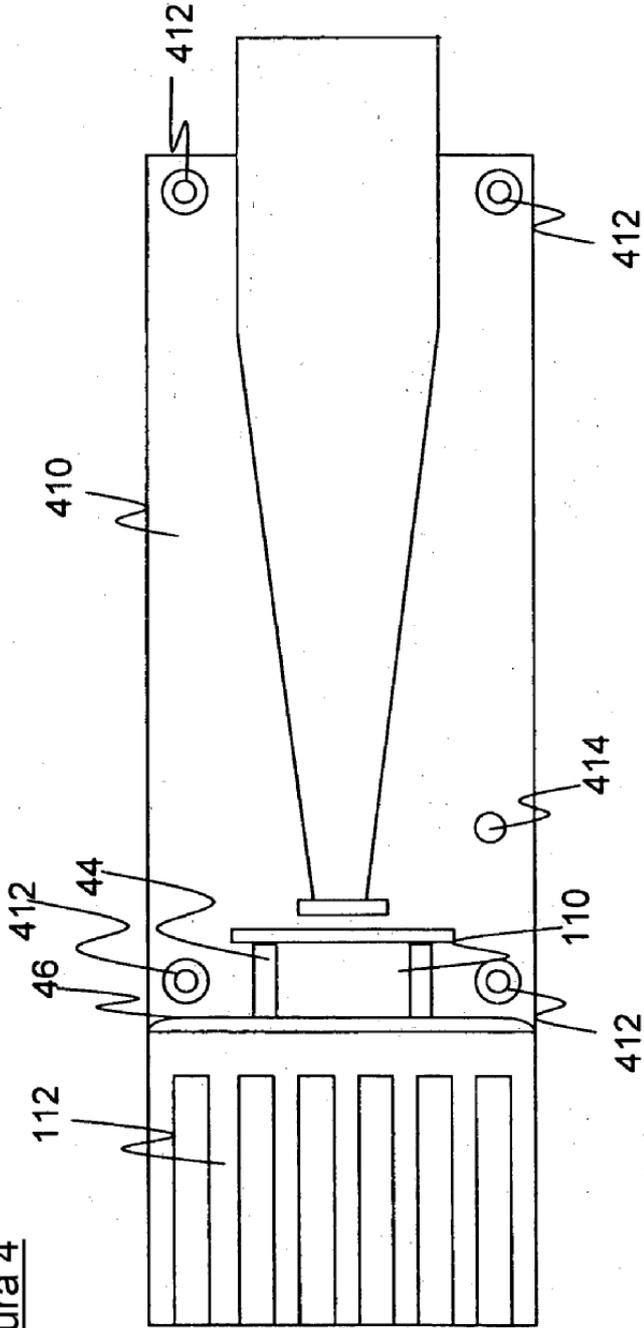


Figura 6

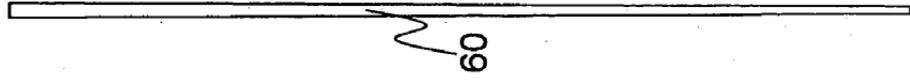


Figura 5

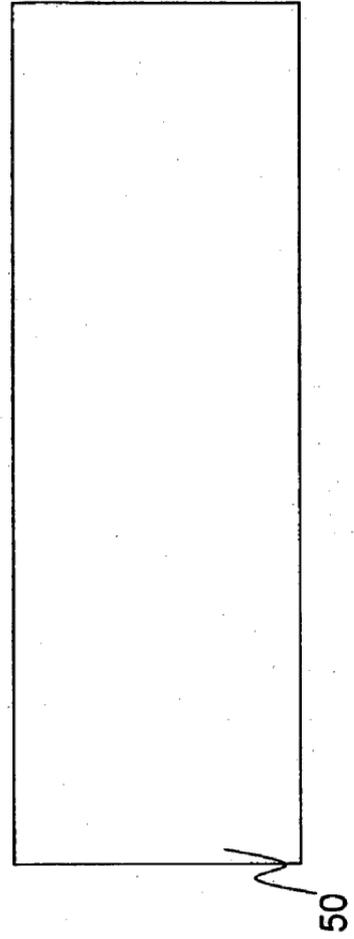


Figura 7

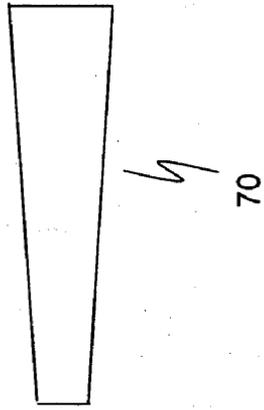


Figura 8

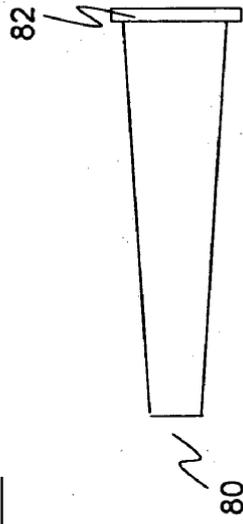


Figura 9

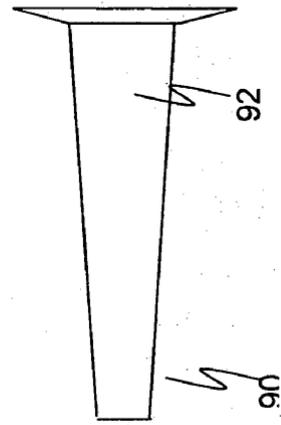


Figura 10

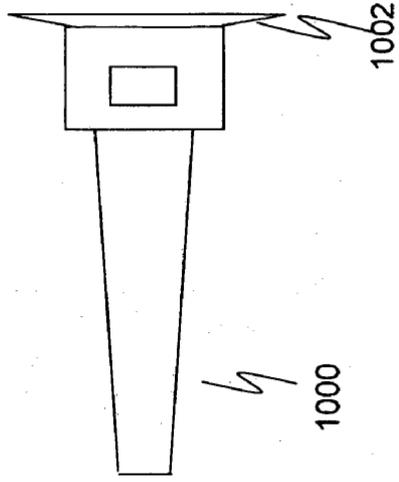


Figura 11

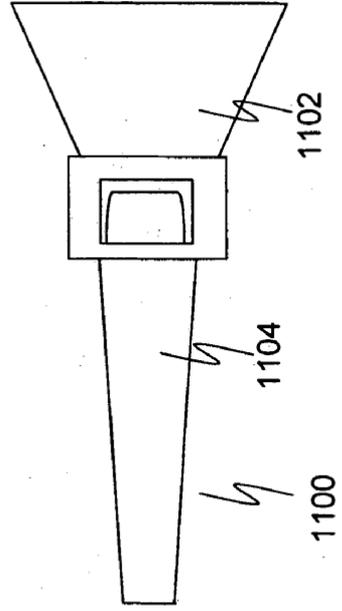


Figure 12

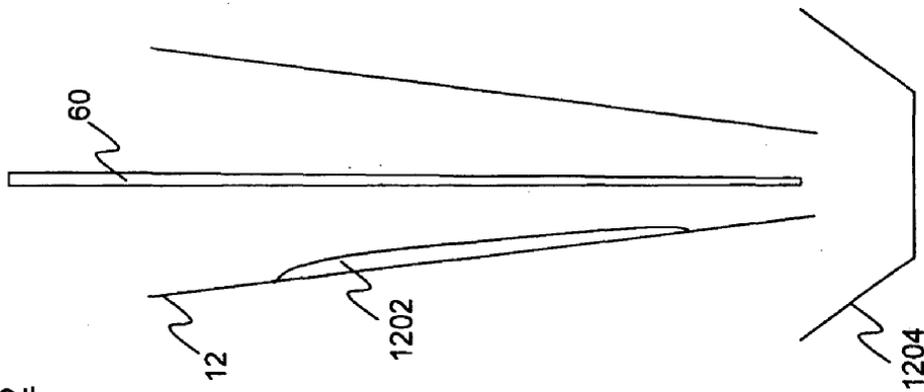


Figure 13

