(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 731 809**

(51) Int. CI.:

A61B 10/00 (2006.01)
G01N 1/02 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.08.2015 PCT/EP2015/068431**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **18.02.2016 WO16023891**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2015 E 15759387 (2)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2019 EP 3179920**

(54) Título: **Dispositivo forense para recoger una muestra**

(30) Prioridad:

11.08.2014 NL 2013316

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.11.2019

(73) Titular/es:

EVERSDIJK, MARTIN JAN PETER (100.0%)
Flierveld 59
2151 LE Nieuw Vennep, NL

(72) Inventor/es:

EVERSDIJK, MARTIN JAN PETER

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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 forense para recoger una muestra

La presente invención se refiere a un dispositivo forense que es adecuado para la adquisición y almacenamiento de muestras biológicas de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. Dicho dispositivo es conocido por el documento DE 20 2010 010 203 U1. Además, la presente invención se refiere al uso de un dispositivo forense para la adquisición y almacenamiento de muestras biológicas.

En las investigaciones forenses es de suma importancia recopilar la mayor cantidad de información posible de las personas involucradas, según sea necesario o posible. Por ejemplo, es necesario preservar una determinada cantidad crítica de material biológico para garantizar que se pueda establecer un perfil de ADN. Para determinar los perfiles de ADN, se usan, en general, como muestra biológica las células de saliva, esperma, sangre o epidermis.

Estas muestras biológicas se recogen tocando la superficie donde se coloca la muestra biológica, por ejemplo, con un hisopo. De forma alternativa, es práctica actual tocar la superficie con cinta adhesiva para recoger material biológico. Después de la recogida de la muestra biológica, el hisopo o la cinta adhesiva se almacenan para preservar la muestra.

Un inconveniente de usar un hisopo o una cinta adhesiva es el almacenamiento del hisopo o la cinta adhesiva cuando se recoge la muestra biológica. La muestra biológica es susceptible de degradación, por ejemplo debido al crecimiento de moho. El almacenamiento del hisopo o la cinta adhesiva usados para preservar la muestra biológica es difícil porque cada manipulación que se realiza con el hisopo o la cinta adhesiva para almacenarla puede ser perjudicial para la calidad del ADN en la muestra biológica.

Otro inconveniente de utilizar los procedimientos conocidos para la recogida de material biológico, tal como un hisopo o una cinta adhesiva, es que la cantidad de material biológico que se puede recoger es limitada. El material biológico que se encuentra en un área que es objeto de investigación forense puede estar presente en superficies rugosas tales como tejidos o, por ejemplo, la superficie de hierro rugosa de un rifle. Cuando el material biológico se recoge de dicha superficie áspera con un hisopo o con una cinta adhesiva, el contacto entre el hisopo o la cinta adhesiva y la superficie rugosa no es óptimo. Esto da como resultado que el material biológico que está presente en pequeños hoyuelos no se recoja. Como la cantidad de material biológico que está presente en la escena de un crimen podría ser escasa, es muy deseable recoger tanto material biológico como sea posible.

Dados los inconvenientes anteriores de las metodologías actuales para la recogida de muestras biológicas, existe una necesidad en la técnica de un dispositivo que tenga características mejoradas.

Es un objeto de la presente invención, entre otros objetos, proporcionar un dispositivo forense que proporcione una recogida mejorada de material biológico, o muestra, y un almacenamiento mejorado de dicho material.

Este objeto, entre otros objetos, se cumple proporcionando un dispositivo forense de acuerdo con la reivindicación 1.

Específicamente, este objeto se cumple, entre otros objetos, proporcionando un dispositivo forense adecuado para la adquisición y el almacenamiento de muestras biológicas, que comprende en un recipiente hermético una capa soluble en agua que se adhiere a una capa flexible mediante una capa adhesiva impermeable al agua, entre la capa soluble en agua y la capa flexible.

Como se usa en el presente contexto, un dispositivo forense, o sello forense o, de forma alternativa, un fragmento forense, es un dispositivo que pueden usar investigadores forenses para recoger y almacenar material biológico. El dispositivo forense de la presente invención, se puede usar de forma ventajosa para la adquisición, o de forma alternativa, para la recogida, de muestras biológicas. Especialmente, el presente dispositivo proporciona una recogida mejorada de muestras biológicas de superficies rugosas, tales como superficies textiles, ya que la superficie del presente dispositivo que entra en contacto con la superficie rugosa, es decir, la capa soluble en agua, se ajusta para alinearse con la superficie rugosa como resultado de la capa flexible En consecuencia, se maximiza el área de contacto entre la capa soluble en agua y la superficie rugosa que se va a investigar, y, por tanto, se adquiere una cantidad máxima de muestra biológica.

La presente capa soluble en agua recoge una muestra biológica, o material biológico, mientras que la presente capa adhesiva impermeable al agua evita la fuga de muestra biológica, o material biológico, a la presente capa flexible. Por tanto, la cantidad máxima de muestra biológica permanece disponible en la capa soluble en agua. Al cerrar herméticamente el presente dispositivo forense, el dispositivo y, por tanto, la muestra biológica adquirida se pueden almacenar antes de llevar a cabo un análisis adicional de la muestra. Esto proporciona la oportunidad de recoger material en la escena de un crimen y posponer el análisis adicional a un estadio posterior, si esta investigación todavía es necesaria. En consecuencia, el presente dispositivo forense es una herramienta útil para que los expertos forenses preserven muestras biológicas durante largos períodos de tiempo.

De acuerdo con un modo de realización preferente, el presente recipiente hermético comprende una cubierta que define un compartimiento de almacenamiento y una base que tiene acoplada a ella una protuberancia que se extiende desde la base en el interior de dicho compartimiento de almacenamiento. Como el compartimiento de almacenamiento

es hermético, el material biológico que está presente en el compartimiento de almacenamiento se puede almacenar durante largos períodos de tiempo. Preferentemente, la presente protuberancia se extiende al compartimiento de almacenamiento sin entrar en contacto con la cubierta actual. Preferentemente, la presente cubierta es extraíble acoplada a la presente base, permitiendo de este modo la apertura y el cierre del presente dispositivo forense.

De acuerdo con aún otro modo de realización preferente, la presente capa flexible está acoplada a una superficie de extremo de la presente protuberancia, preferentemente a una superficie de extremo sustancialmente plana de la presente protuberancia. La superficie de extremo de la protuberancia proporciona un área segura para el almacenamiento de una muestra biológica donde otras partes del dispositivo forense no entran en contacto con la muestra. Además, la presente base y la protuberancia proporcionan un dispositivo fácil de manejar para la adquisición de una muestra biológica, ya que la base se puede sostener fácilmente con la mano y la superficie del extremo de la protuberancia de la base se puede apuntar hacia una superficie en investigación.

Para garantizar la calidad de la presente capa soluble en agua, la presente capa soluble en agua se puede proteger antes de su uso mediante un sellado o cubierta que se acopla directamente a la capa soluble en agua para cubrir la capa soluble en agua, y dicha cubierta se puede retirar antes del uso del presente dispositivo forense.

En un modo de realización ventajoso, la presente capa soluble en agua está provista de un color que es diferente del de la capa flexible y/o el adhesivo impermeable. Cuando se adquiere una muestra biológica y se almacena en la presente capa soluble en agua, se puede recuperar fácilmente de la capa soluble en agua poniendo en contacto la capa soluble en agua, por ejemplo, con un hisopo. Para garantizar que se recupere todo el material de la muestra biológica, la presente capa soluble en agua puede tener un color diferente al de la capa adhesiva impermeable al agua subyacente y la capa flexible subyacente. El experto forense podría detectar fácilmente si todo el material de la capa soluble en agua, que tiene un color distinto, se recupera o no.

En un modo de realización preferente, la presente capa flexible es una capa de espuma, preferentemente una capa de espuma de polietileno o polipropileno. De forma alternativa, la presente capa flexible es una capa de espuma de poliolefina, o una capa de espuma que comprende poliolefinas.

En otro modo de realización preferente, la presente protuberancia se está provista de al menos un conducto que conecta el compartimiento de almacenamiento presente con un compartimiento seco definido en la presente base. Preferentemente, la presente protuberancia comprende dos o al menos dos, tal como 3 o al menos 3 conductos que conectan el presente compartimiento de almacenamiento con un compartimiento seco definido en la presente base. La ventaja del presente conducto es que el compartimiento de almacenamiento en el que se almacena la muestra biológica está en contacto con un compartimento seco para garantizar que el presente compartimento de almacenamiento permanezca libre de humedad. Esto permite que el presente dispositivo forense se use en climas húmedos y todavía una adquisición y almacenamiento adecuados de muestras biológicas.

Preferentemente, el presente dispositivo forense comprende un deshumidificador, que se coloca más preferentemente en el presente compartimento seco que se define en la presente base. Preferentemente, el presente deshumidificador comprende cloruro de calcio, sílice y/o gel de sílice. El uso de dicho deshumidificador, y especialmente gel de sílice, proporciona una capacidad de almacenamiento mejorada del presente dispositivo forense, por ejemplo, después de que se adquiere una muestra biológica.

En un modo de realización preferente, la presente base está provista de proyecciones para permitir un agarre sólido en la base. Mediante el uso de dichas proyecciones, o de forma alternativa hoyuelos, el investigador forense tiene un mejor agarre en el dispositivo forense, independientemente de si el investigador forense usa guantes.

En otro modo de realización preferente, la presente base está provista de un borde, preferentemente un borde que se apoya, o se pone en contacto, o se alinea con la presente cubierta para conectar de forma hermética la presente base con la presente cubierta. Esto proporciona un compartimiento de almacenamiento cerrado herméticamente para el almacenamiento de muestras biológicas.

En otro modo de realización preferente, el presente dispositivo forense comprende medios de cierre entre la presente cubierta y la presente base para cerrar herméticamente el compartimiento de almacenamiento.

Dadas las propiedades beneficiosas del presente dispositivo forense, la presente invención se refiere de acuerdo con otro aspecto al uso del presente dispositivo forense para la adquisición y/o el almacenamiento de muestras biológicas. Preferentemente, las presentes muestras biológicas son muestras forenses, preferentemente seleccionadas de células de saliva, esperma, sangre o epidermis, o células de la piel.

La invención se ilustra además mediante la descripción a continuación de un modo de realización preferente, en el que se hace referencia a las Figuras 1 a 3, que muestran:

Figura 1 una vista en perspectiva de un dispositivo forense de acuerdo con la invención;

Figura 2 una vista en perspectiva de un dispositivo forense de acuerdo con la invención en el que se retira la cubierta;

Figura 3 una sección transversal de un dispositivo forense de acuerdo con la invención.

La Figura 1 muestra un dispositivo forense de la presente invención que es adecuado para la adquisición y el almacenamiento de muestras biológicas, que comprende un recipiente hermético (1) que comprende una cubierta (2) que define un compartimiento de almacenamiento (3) y una base (4) que tiene acoplada a la misma una protuberancia (5) que se extiende desde la base (4) en el interior de dicho compartimiento de almacenamiento (3). En el modo de realización mostrado, el dispositivo forense es un dispositivo circular. Esto es ventajoso por su facilidad de manejo; sin embargo, también es posible configurar el presente dispositivo forense en otra conformación, tal como, por ejemplo, rectangular. La cubierta (2) está conectada herméticamente con la base (4), y se puede retirar de la base (4) para usar la base (4) con la protuberancia (5) para adquirir una muestra biológica, tal como células de la epidermis, de una superficie. El extremo plano libre de la protuberancia (5) está provisto de una capa flexible (11) de espuma de polietileno. Sobre la capa flexible (11) se adhiere una capa soluble en agua (10) que tiene un color diferente al de la capa flexible (11) (color no mostrado). La capa soluble en agua (10) se adhiere a la capa flexible (11) mediante un adhesivo impermeable al agua. Esto proporciona la ventaja de que, después de la recogida de la muestra biológica, que es adquirida por la capa soluble en agua (10) tocando una superficie con la capa soluble en agua (10), la capa soluble en agua se puede separar convenientemente de la capa adhesiva (12) y la capa flexible (11) humedeciendo la capa soluble en agua (10) con, por ejemplo, agua y retirando la capa soluble en agua con un hisopo.

La capa flexible (11) es ventajosa para la recogida de muestras biológicas, tal como, por ejemplo, células de la epidermis, especialmente de superficies rugosas tal como ropa. La capa flexible (11) es ajustable; por tanto, después de presionar la base (4) con una protuberancia (5) sobre una superficie rugosa, la capa soluble en agua (10) tiene un contacto máximo con la superficie rugosa para garantizar que la capa soluble en agua (10) recoja el número máximo de células. Esto es ventajoso, ya que, para un análisis adicional, por ejemplo, la determinación del perfil de ADN, debe estar presente una determinada cantidad de muestra biológica.

La Figura 1 muestra además el conducto (6) en la protuberancia (5) que conecta el compartimiento de almacenamiento (3) con un compartimiento seco (no mostrado) definido en la base (4). Este compartimento seco comprende un deshumidificador tal como una cápsula seca de gel de sílice. El conducto (6) proporciona la ventaja de que el dispositivo se puede almacenar sin la degradación de la muestra biológica como resultado, por ejemplo, del crecimiento de moho. En consecuencia, el dispositivo de la presente invención se puede usar en un sitio de investigación forense para adquirir muestras biológicas. Después de la recogida de una muestra, se puede almacenar en el presente dispositivo de forma segura antes de que la muestra biológica se analice en un laboratorio de investigación.

De forma ventajosa, la cubierta (2) es de un material transparente o de un material parcialmente transparente, por lo que la condición o presencia de la capa soluble en agua (10) se puede inspeccionar sin retirar la cubierta (2).

Como se muestra en la Figura 1, la base (4) está provista de proyecciones (8) para permitir un agarre sólido en la base (4). De forma alternativa, la base (4) está provista de hoyuelos para permitir un agarre sólido.

Además, la base (4) está provista de un borde circular (9) cuyo diámetro externo coincide con el diámetro interno de la cubierta (2) para garantizar una conexión hermética entre ambas partes. De forma ventajosa, tanto el borde circular (9) como la cubierta (2) están provistos de medios de cierre tales como una rosca.

La Figura 2 muestra un dispositivo forense como se muestra en la Figura 1, que está listo para la recogida de muestras biológicas porque la cubierta (no se muestra) está retirada. El investigador forense puede agarrar convenientemente el dispositivo forense en la base (4) y tocar una determinada superficie que se va a investigar con la capa soluble en agua (10). La capa soluble en agua (10) recogerá material biológico tal como células presionando la capa soluble en agua (10) sobre la superficie que se va a investigar. Después de la recogida de la muestra biológica, la cubierta (no mostrada) se puede colocar herméticamente sobre la base (4) para el almacenamiento de la muestra biológica sin degradación de la misma.

La Figura 3 muestra la base (4) que define un compartimento seco (7) para contener una cápsula seca. Además, la base (4) está provista de un borde circular (9) cuyo diámetro externo coincide con el diámetro interno de la cubierta (2) para garantizar una conexión hermética entre ambas partes. La cubierta (2) y la base (4) definen un compartimiento de almacenamiento hermético (3).

La base (4) está provista además de una protuberancia (5) que tiene un conducto (6) que permite una conexión abierta entre el compartimiento de almacenamiento (3) y el compartimiento seco (7), como indica la flecha. En consecuencia, si está presente algo de humedad en el compartimiento de almacenamiento (3), puede ser atraída por una cápsula seca presente en el compartimiento seco (7).

Además, se muestra más que en la superficie de extremo plano de la protuberancia (5) se proporciona una capa flexible (11) de espuma de polietileno. Sobre la capa flexible (11) se adhiere una capa soluble en agua (10) que tiene un color diferente al de la capa flexible (11) (color no mostrado). La capa soluble en agua (10) se adhiere a la capa flexible (11) mediante una capa adhesiva impermeable al agua (12). Si después de la recogida y el almacenamiento es necesario analizar la muestra biológica contenida en la capa soluble en agua (10), la capa soluble en agua se puede separar fácilmente de la capa adhesiva impermeable al agua (12) humedeciendo la capa soluble en agua y

recogiendo la capa soluble en agua capa con un hisopo. Además, la capa adhesiva impermeable al agua (12) evita la fuga de muestra biológica a la capa flexible (11) en caso de que la muestra biológica se recoja de una superficie húmeda y/o una muestra biológica húmeda.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo forense para la adquisición y el almacenamiento de muestras biológicas forenses, que comprende un recipiente hermético (1), en el que el recipiente hermético (1) comprende una cubierta (2) que define un compartimiento de almacenamiento (3), y una base (4) que tiene acoplada a la misma una protuberancia (5) que se extiende desde la base (4) en el interior de dicho compartimiento de almacenamiento (3), caracterizado por que una capa flexible (11) está acoplada a una superficie de extremo de dicha protuberancia (5), y una capa soluble en agua (10) se adhiere a la capa flexible (11) mediante una capa adhesiva impermeable al agua (12), estando dispuesta dicha capa soluble en agua (10) para adquirir la recogida de la muestra biológica tocando una superficie con la capa soluble en agua, y permitiendo dicha capa flexible (11) que la capa soluble en agua (10) se ajuste para alinear la capa soluble en agua (10) con un superficie rugosa.

2. Dispositivo forense de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la capa soluble en agua (10) está provista de un sellado.

3. Dispositivo forense de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la capa soluble en agua (10) está provista de un color que es diferente de la capa flexible (11) y/o el adhesivo impermeable al agua (12).

4. Dispositivo forense de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, caracterizado por que la capa flexible (11) es una capa de espuma, preferentemente una capa de espuma de polietileno.

5. Dispositivo forense de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la protuberancia (5) está provista de al menos un conducto (6) que conecta el compartimiento de almacenamiento (3) con un compartimiento seco (7) definido en la base (4).

6. Dispositivo forense de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que además comprende un deshumidificador.

7. Dispositivo forense de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el deshumidificador se coloca en un compartimento seco (7) definido en la base (4).

8. Dispositivo forense de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la base (4) está provista de proyecciones (8) para permitir un agarre sólido en la base (4).

9. Dispositivo forense de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la base (4) está provista de un borde (9) que se apoya en la cubierta (2) para conectar herméticamente la base (4) con la cubierta (2).

10. Dispositivo forense de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que comprende medios de cierre entre la cubierta (2) y la base (4) para cerrar herméticamente el compartimiento de almacenamiento (3).

11. Uso de un dispositivo forense como se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10 para la adquisición y/o el almacenamiento de muestras biológicas forenses.

12. Uso de un dispositivo forense de acuerdo con la reivindicación 11, en el que las muestras biológicas forenses se seleccionan de células de saliva, esperma, sangre o epidermis.

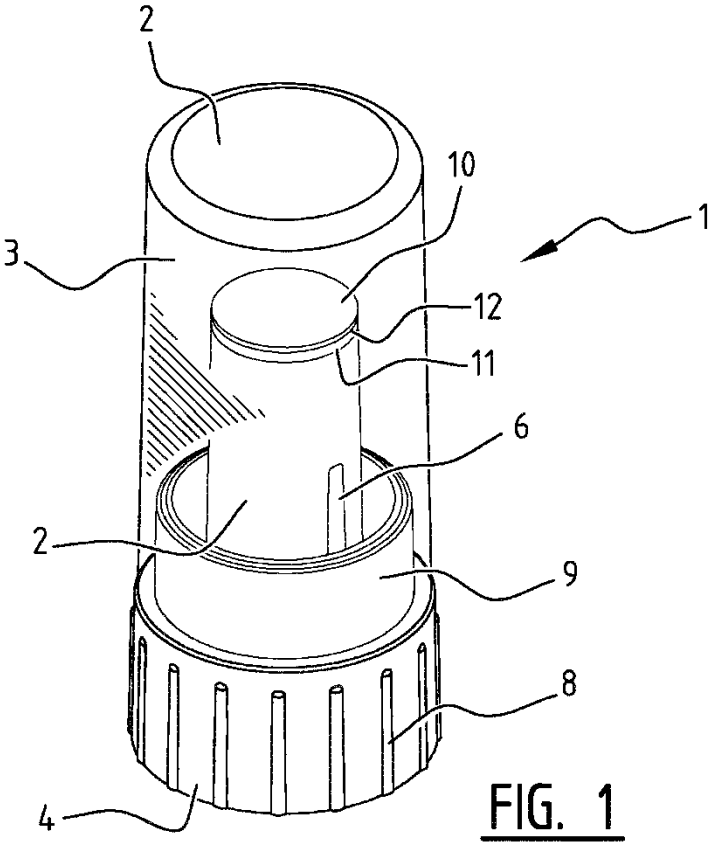

FIG. 1

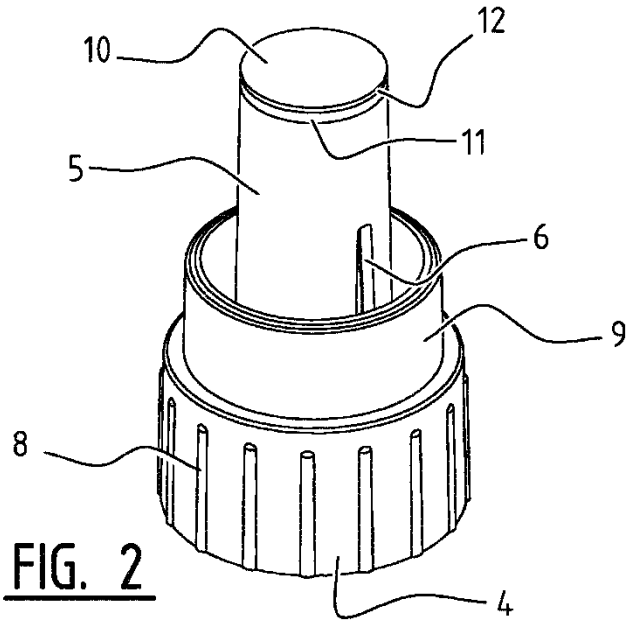

FIG. 2

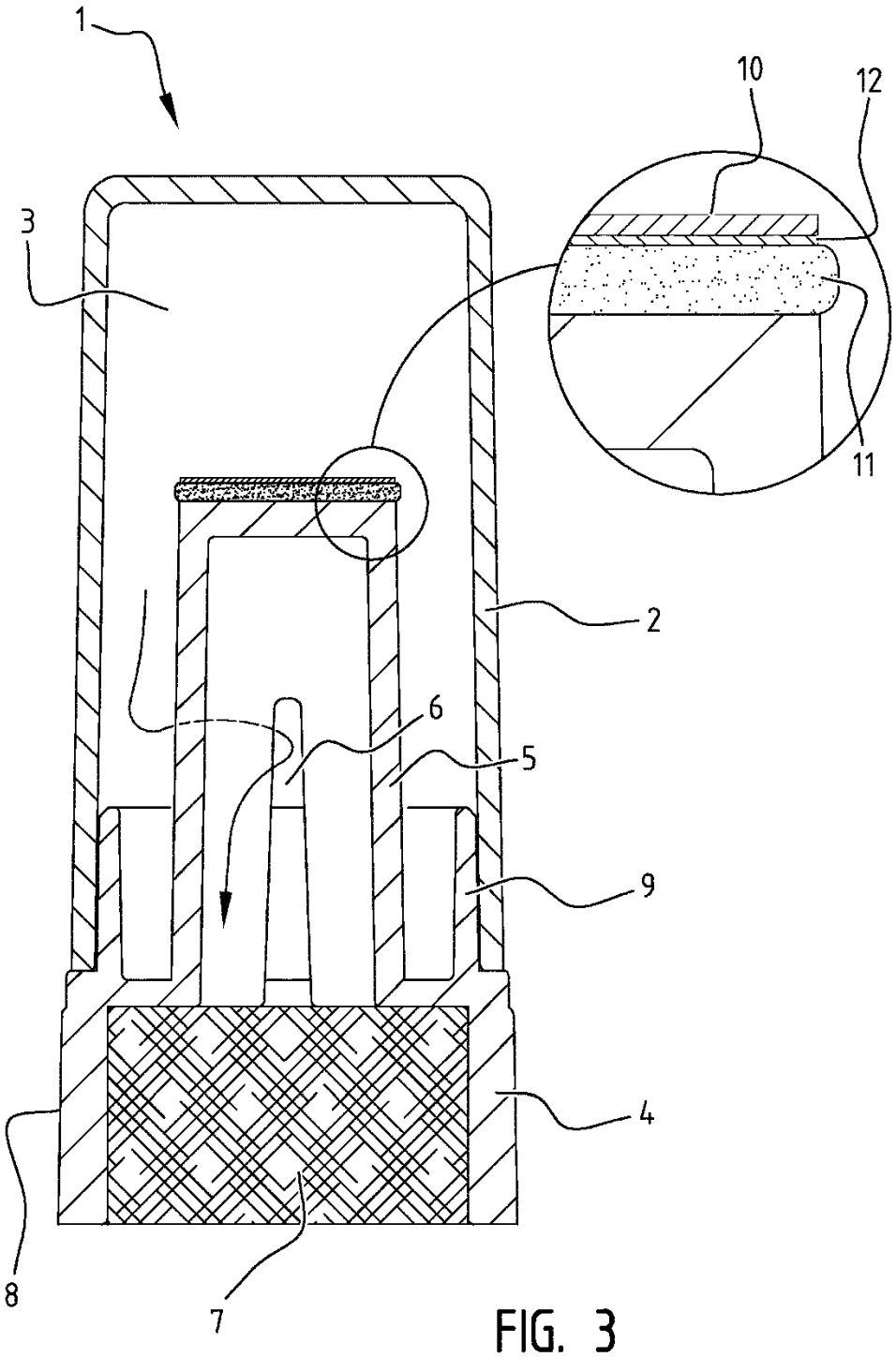

FIG. 3