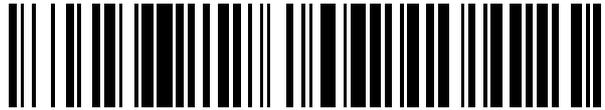


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 803**

51 Int. Cl.:

**A61C 19/00** (2006.01)

**A61C 5/62** (2007.01)

**A61C 13/15** (2006.01)

**A61N 5/06** (2006.01)

**A61C 19/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.06.2013 PCT/IB2013/054983**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13190457**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.06.2013 E 13756685 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2019 EP 2863834**

54 Título: **Dispositivo de irradiación de una composición tipo pasta**

30 Prioridad:

**22.06.2012 IT MI20121098**

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

**04.06.2020**

73 Titular/es:

**COSWELL S.P.A. (100.0%)**

**Via Gobetti 4**

**40050 Funo di Argelato, IT**

72 Inventor/es:

**GUALANDI, JACOPO y**

**PASCUCCI, PAOLO**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 764 803 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 irradiación de una composición tipo pasta

5 La presente invención se refiere a, en general, el campo técnico de dispositivos para irradiar composiciones tipo pasta. Más específicamente, la presente invención se refiere a un dispositivo de irradiación capaz de irradiar una composición tipo pasta al momento de aplicación en un sitio de tratamiento. La invención también se refiere a un cartucho para la aplicación en un sitio de tratamiento de una composición tipo pasta a irradiar, en donde el cartucho comprende un tubo de composición tipo pasta capaz de asociarse en forma retirable con un dispositivo de irradiación tal.

10 Dentro del marco de la presente descripción y en las reivindicaciones posteriores, la frase "composición tipo pasta" se utiliza para indicar cualquier composición en pasta para uso en la higiene oral, por ejemplo pastas de dientes blanqueadoras y/o antibacterianas, y en el campo cosmético o dermatológico, por ejemplo cremas rejuvenecedoras de la piel.

15 Dentro del marco de la presente descripción y en las reivindicaciones posteriores, el término "irradiación" se utiliza para indicar emisión de luz en una longitud de onda seleccionada con base en el efecto específico a obtener sobre la composición tipo pasta irradiada, por ejemplo fotoactivación o esterilización de la composición tipo pasta o cualquier tratamiento conocido alternativo.

20 En los últimos años ha habido un uso crecientemente común de la terapia fotodinámica (PDT) en campos como la dermatología, normalmente para el tratamiento de patologías de la piel, medicina estética, por ejemplo, para el rejuvenecimiento de la piel, y hasta en el odontológico, por ejemplo, para el blanqueamiento dental.

25 El principio operativo es siempre el mismo y consiste en irradiar una sustancia fotosensible con una fuente de luz de longitud de onda específica. Después de la irradiación, la sustancia fotosensible se fotoactiva, es decir, se excita, modificando sus propiedades, en una forma tal que las hace funcionales a la aplicación específica.

30 Dentro del marco de la presente descripción y en las reivindicaciones posteriores, la fase "composición tipo pasta fotosensible" se utiliza para indicar una composición tipo pasta para uso en la higiene oral y en el campo cosmético o dermatológico que es capaz de fotoactivación cuando se irradia con una fuente de luz de una longitud de onda adecuada.

35 Dentro del marco de la presente descripción también se hará referencia en particular a un dispositivo de irradiación para la fotoactivación de una composición tipo pasta fotosensible para uso en la higiene oral y a un cartucho para la aplicación, en un sitio de tratamiento, de una composición tipo pasta fotosensible a fotoactivar para el blanqueamiento dental. Sin embargo, debe comprenderse que también puede utilizarse un dispositivo de irradiación y un cartucho de aplicación de un tipo completamente análogo para la aplicación de composiciones tipo pasta para uso dermatológico para el rejuvenecimiento de la piel, así como también para la aplicación de composiciones tipo pasta para esterilización.

40 Las técnicas de blanqueamiento dental a través de la irradiación de una sustancia fotosensible actualmente utilizadas son de tres tipos: técnicas de blanqueamiento profesional, técnicas de blanqueamiento hogareño y técnicas de blanqueamiento combinado.

45 El blanqueamiento profesional consiste en la aplicación sobre los dientes de un individuo de sustancias blanqueadoras adecuadas, normalmente basadas en una alta concentración de peróxido de hidrógeno o peróxido de carbamida, y en la fotoactivación de las mismas por la irradiación con una fuente de energía externa, que normalmente consiste en una lámpara que emite luz ultravioleta en una longitud de onda específica.

50 El blanqueamiento hogareño prevé una etapa preliminar de preparación de una máscara transparente que reproduce la forma de los dientes del individuo construida de forma de dejar un espacio entre la superficie de los dientes y la máscara propiamente dicha. Después, el individuo aplica un gel suministrado por el dentista sobre los dientes y se coloca la máscara durante un cierto número de horas durante el día o toda la noche.

55 Por último, el blanqueamiento combinado consiste en una combinación de blanqueamiento profesional y blanqueamiento hogareño brevemente descritos con anterioridad. En la práctica, implica llevar a cabo un blanqueamiento profesional en un consultorio odontológico y continuar el tratamiento por el uso de la máscara mencionada con anterioridad en la forma indicada con anterioridad con referencia al blanqueamiento hogareño.

60 Sin embargo, las técnicas descritas con anterioridad, tiene algunas desventajas. En primer lugar, todas requieren que el individuo sea auscultado por el dentista. De hecho, se necesita del personal especializado para manipular la sustancia fotoactivada y las fuentes de luz fotoactivantes utilizadas en la técnica profesional, así como también para hacer la máscara utilizada en la técnica hogareña. En segundo lugar, tales técnicas a menudo requieren dispositivos voluminosos y costosos.

65

5 El documento US 2005/0026103 divulga un proceso de blanqueamiento de un diente que incluye las etapas de proporcionar un dispositivo mecánico de dispensación de una cantidad predeterminada de composición blanqueadora a una punta de aplicador; dispensar la cantidad de composición blanqueadora a la punta de aplicador; aplicar la cantidad de composición blanqueadora sobre la punta de aplicador al diente que se va a blanquear; y dejar que la composición blanqueadora repose en contacto con el diente durante un periodo de tiempo suficiente para blanquear el diente.

10 En una realización, se dispone una fuente de luz en el dispositivo mecánico de dispensación de modo que la luz emitida desde la fuente de luz incida sobre la composición blanqueadora. Por ejemplo, una fuente de luz se puede disponer sobre el dispositivo mecánico de dispensación de modo que la luz emitida desde la fuente de luz incida sobre la composición blanqueadora en un depósito del dispositivo y/o que se haya dispensado sobre la punta de aplicador.

15 El documento US 2008/0118887 divulga un medio de agarre dental para entregar composición de relleno a una cavidad dental, estando provisto el medio de agarre de un dispositivo de conexión al que se puede conectar el contenedor para la composición de relleno.

En algunas realizaciones, el medio de agarre comprende un dispositivo de emisión de luz a través del cual se puede proporcionar una radiación que tiene una longitud de onda y un flujo radiante para endurecer el material de relleno.

20 El medio de agarre dental puede comprender un dispositivo de seguridad para impedir una emisión de luz prematura o inadvertida sobre la composición de relleno.

25 El documento US 2010/0003636 divulga una pieza de mano médica para dispensar material de relleno, algunas de las cuales comprenden un dispositivo de conexión para un contenedor de material de relleno, una unidad de vibración para la generación y transmisión de vibraciones al material de relleno y un dispositivo de transporte para transportar material de relleno desde el contenedor.

30 El problema que forma la base de la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de irradiación de una composición tipo pasta y un cartucho para la aplicación en un sitio de tratamiento de una composición tipo pasta a irradiar para uso personal, es decir, tal que permita a un individuo, por ejemplo, blanquear sus dientes fácilmente en su propia casa y en forma totalmente segura.

35 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo de irradiación de una composición tipo pasta y un cartucho para la aplicación en un sitio de tratamiento de una composición tipo pasta a irradiar, compactos y fáciles de usar, así como también eficientes en términos de irradiación de la composición tipo pasta.

40 Por consiguiente, la invención se refiere a un dispositivo de irradiación de una composición tipo pasta y un cartucho para la aplicación en un sitio de tratamiento de una composición tipo pasta a irradiar según las reivindicaciones independientes 1 y 12. Se informan características preferidas en las reivindicaciones dependientes.

45 En el dispositivo de irradiación según la invención, los problemas esbozados con anterioridad se resuelven por la configuración particular del dispositivo de irradiación propiamente dicho. De hecho, la composición tipo pasta se irradia por los elementos de irradiación durante su tránsito a través de la abertura pasante longitudinal del cuerpo contenedor del dispositivo, es decir, cuando se utiliza. Como un resultado se produce una irradiación de una cantidad limitada de composición tipo pasta, con el aumento consecuente en la eficiencia de irradiación. Además, se aseguran una higiene y practicidad de uso máximas.

50 Según la invención, el dispositivo de irradiación comprende medios para encender y apagar el al menos un elemento de irradiación.

55 Según la invención, además, los medios para encender y apagar el al menos un elemento de irradiación comprenden una porción de extremo que se extiende desde el cuerpo contenedor y que es adecuada para cooperar con una tapa capaz de asociarse en forma retirable con la cabeza de dispensación para encender el al menos un elemento de irradiación al momento de retirar la tapa de la cabeza de dispensación del dispositivo de irradiación. Esto permite ventajosamente activar los elementos de irradiación sólo en la etapa de aplicación de la composición tipo pasta en el sitio de tratamiento, con el ahorro de energía consecuente y la extensión de la vida operativa de la fuente de energía.

Preferiblemente, el cuerpo contenedor está hecho con material plástico semi-transparente.

60 Según una segunda realización, el cuerpo contenedor comprende una primera porción sustancialmente cilíndrica y una segunda porción que se extiende a partir de la primera porción.

65 Preferiblemente, la segunda porción comprende una parte central sustancialmente cilíndrica coaxial a la primera porción y en donde la abertura pasante longitudinal está hecha y una parte frusto-cónica se extiende a partir de la parte sustancialmente cilíndrica.

Preferiblemente, la parte frusto-cónica tiene una o más ranuras en una superficie interna de la misma. Tales ranuras ventajosamente tienen un efecto de refracción de la luz irradiada por los medios de irradiación.

5 Preferiblemente, la primera porción está hecha con material plástico opaco y la segunda porción está hecha con material plástico transparente.

Preferiblemente, la cabeza de dispensación está roscada. Esto permite ventajosamente un acoplamiento de retiro fácil entre el dispositivo de irradiación y la tapa u otro medio de cierre similar.

10 Preferiblemente, la abertura pasante longitudinal tiene un extremo, frente a aquel en donde se extiende la cabeza de dispensación, que está roscado para el acoplamiento retirable del dispositivo de irradiación con un tubo que contiene la composición tipo pasta a activar.

15 Preferiblemente, el al menos un elemento de irradiación es un diodo de emisión de luz UV. Esto permite ventajosamente esterilizar la composición tipo pasta que sale del dispositivo de irradiación.

20 Según una realización alternativa, el al menos un elemento de irradiación es un diodo de emisión de luz RGB. Esto permite ventajosamente regular la longitud de onda de emisión de luz como una función de la composición particular a irradiar y de la aplicación particular para el uso del dispositivo de irradiación.

Preferiblemente, la fuente de energía consiste en una o más baterías normales o recargables.

25 Según otro aspecto de la invención se proporciona un cartucho para la aplicación en un sitio de tratamiento de una composición tipo pasta a irradiar, en donde el cartucho comprende un tubo que contiene una composición tipo pasta a irradiar y el dispositivo de irradiación mencionado con anterioridad de la composición tipo pasta, en donde el tubo de la composición tipo pasta a irradiar es capaz de asociarse en forma retirable con el dispositivo de irradiación según la invención.

30 Preferiblemente, la composición tipo pasta contenido en el cartucho de aplicación es una composición tipo pasta fotosensible.

35 Las características y ventajas adicionales de un dispositivo de irradiación de una composición tipo pasta y de un cartucho para la aplicación en un sitio de tratamiento de una composición tipo pasta a irradiar según la invención se volverán más claras a partir de la siguiente descripción de sus realizaciones preferidas, hecha con referencia a los dibujos adjuntos. En tales dibujos:

- La Figura 1 es una vista frontal de un dispositivo de irradiación de una composición tipo pasta según una primera realización preferida de la invención;
- La Figura 2 es una vista frontal de un grupo de iluminación del dispositivo de irradiación de la Figura 1;
- 40 - La Figura 3 es una vista en planta del grupo de iluminación del dispositivo de irradiación de la Figura 1;
- La Figura 4 es una vista en perspectiva de un cartucho para la aplicación de una composición tipo pasta a irradiar según una segunda realización de la invención, con una tapa acoplada con el dispositivo de irradiación;
- La Figura 5 es una vista en perspectiva del cartucho de aplicación de la Figura 4, con la tapa desacoplada del dispositivo de irradiación;
- 45 - La Figura 6 es una vista en perspectiva explotada, que muestra esquemáticamente el cartucho según la invención en el paso de aplicación en un sitio de tratamiento de una composición tipo pasta fotosensible a fotoactivar;
- La Figura 7 es una vista de una sección frontal de un dispositivo de irradiación de una composición tipo pasta según una realización alternativa de la invención;
- 50 - Las Figuras 8 y 9 son, respectivamente, una vista explotada y una vista ensamblada del dispositivo de irradiación de la Figura 7, que muestran una forma particular para utilizar el dispositivo de irradiación.

Las Figuras 1 a 3 ilustran un dispositivo de irradiación de una composición tipo pasta según una primera realización preferida de la presente invención.

55 El dispositivo de irradiación, indicado en general con la referencia numérica 10, comprende un cuerpo contenedor 12, preferiblemente sustancialmente cilíndrico, y un grupo de irradiación 20 alojado en el cuerpo contenedor 12.

60 El cuerpo contenedor 12 también tiene una abertura pasante longitudinal 14 formada en este, coaxial al cuerpo contenedor 12, adecuada para permitir el tránsito a través del cuerpo contenedor 12 de una composición tipo pasta a irradiar con el dispositivo de irradiación 10.

65 Preferiblemente, la abertura pasante longitudinal 14 tiene, en un extremo inferior de la misma 16, medios de acoplamiento retirables del dispositivo de irradiación 10 con un tubo 30 (Figuras 4-6) para contener la composición tipo pasta a irradiar.

En la realización mostrada, la abertura pasante 14 tiene un extremo inferior roscado 16 sobre el que es posible

enroscar una rosca correspondiente 32 (Figura 6) formada en la boca de aplicación 33 del tubo 30. Por supuesto, entre el dispositivo de irradiación 10 y el tubo 30 es posible prever cualquier otro tipo de acoplamiento adecuado para ese propósito, por ejemplo un acoplamiento a presión y similares.

5 Preferiblemente, una cabeza de dispensación 18 se extiende a partir de la abertura pasante longitudinal 14 del cuerpo contenedor 12. Preferiblemente, la cabeza de dispensación 18 está roscada externamente de manera de permitir el roscado de una tapa 40 (Figuras 4-6) o medio de cierre análogo.

10 Con referencia a las Figuras 2 y 3, el grupo de irradiación 20 comprende una base de soporte preferiblemente con forma de anillo 22, sobre la que se montan uno o más elementos de irradiación 24, que después se posicionan entre el cuerpo contenedor 12 y la abertura pasante longitudinal 14. El grupo de irradiación 20 además comprende una fuente de energía 26 para el suministro de energía de tales elementos de irradiación 24.

15 Preferiblemente, los elementos de irradiación consisten en diodos de emisión de luz (LED), por ejemplo LED que emiten en las longitudes de onda de LED ultravioleta, RGB (Rojo Verde Azul) y similares.

20 En particular, el uso de LED UV ventajosamente permite esterilizar la composición tipo pasta C que sale del dispositivo fotoactivador 10, antes de su uso, mientras que el uso de LED RGB ventajosamente permite regular la emisión de luz sobre cualquier longitud de onda necesaria, por ejemplo luz azul, dependiendo de las diferentes aplicaciones del dispositivo de irradiación.

El ajuste de la longitud de onda, y, por lo tanto, del color emitido por los LED, se produce por la simple polarización de los LED en la etapa de elaboración del dispositivo de irradiación 10.

25 Preferiblemente, la fuente de energía comprende un par de baterías 26, más preferiblemente un par de baterías desechables, en una forma absolutamente preferida un par de baterías recargables. Por supuesto, el alcance de la protección de la invención cubre todos los tipos de fuentes de energía adecuados para montarse sobre la placa de soporte 22 del grupo de irradiación 20.

30 Según la invención, el grupo de irradiación 20 además comprende medios 28 para encender y apagar los elementos de irradiación 24, por ejemplo, un interruptor incluido en el cuerpo contenedor 12.

35 En la realización ilustrada, y como puede observarse en la Figura 1, los medios 28 para encender y apagar los elementos de irradiación 24 comprenden una porción de extremo 21, cuya función se volverá más clara en el resto de la presente descripción, que se proyecta partir del cuerpo contenedor 12 del dispositivo de irradiación 10.

Las Figuras 4 y 5 muestran un cartucho, indicado en general con la referencia numérica 50, para la aplicación de una composición tipo pasta a irradiar, en un sitio de tratamiento, por ejemplo los dientes o la piel de un usuario.

40 En particular, el cartucho 50 comprende un tubo 30 que contiene la composición tipo pasta C, por ejemplo una composición fotosensible a fotoactivar para el blanqueamiento dental o una composición tipo pasta a esterilizar, y el dispositivo de irradiación 10, descrito con anterioridad con referencia a las Figuras 1 a 3, capaz de asociarse en forma retirable con el tubo 30. En particular, el dispositivo de irradiación 10 es capaz de asociarse en forma retirable con el tubo 30 a través del roscado sobre la boca de aplicación 33 del tubo 30.

45 Una tapa 40 es capaz de asociarse en forma retirable con el dispositivo de irradiación 10 en la boca de aplicación 18, preferiblemente a través del roscado u otro método de acoplamiento retirable conocido.

50 Con referencia a las Figuras 4 a 6, la operación del dispositivo de irradiación 10 se describirá a continuación según la presente invención. En el ejemplo descrito el dispositivo de irradiación 10 se utiliza para fotoactivar una composición tipo pasta fotosensible para el blanqueamiento de los dientes. Sin embargo, debe comprenderse que el mismo dispositivo de irradiación 10 puede utilizarse en asociación con cualquier otra composición tipo pasta definida con anterioridad y para cualquier tipo de tratamiento que requiera la irradiación de una composición tipo pasta, por ejemplo esterilización.

55 El dispositivo de irradiación 10 está asociado en forma retirable, por ejemplo roscada, en el extremo inferior 16 de la abertura pasante longitudinal 14 formada en el cuerpo contenedor 12, con la boca de aplicación 32 de un tubo 30 que contiene una composición tipo pasta fotosensible C adecuada a fotoactivar a través de la irradiación. El dispositivo de irradiación 10 también está asociado en forma retirable, por ejemplo roscado, en la boca de aplicación 18, con la tapa 40.

De esta manera, se obtiene un cartucho 50 para la aplicación de la composición tipo pasta fotosensible C en un sitio de tratamiento, por ejemplo los dientes de un usuario en el caso de un blanqueamiento dental.

65 En una condición operativa tal, los elementos de irradiación 24 del grupo de irradiación 20 se apagan, por lo tanto el dispositivo de irradiación se desactiva. En particular, la tapa 40 actúa sobre la porción del extremo 21 de los medios

28 para encender y apagar los elementos de irradiación 24, por la interrupción del circuito de conexión eléctrica entre las baterías 26 y los elementos de irradiación 24.

5 Supongamos ahora que un usuario desea aplicar una cantidad de composición tipo pasta fotosensible C en el sitio de tratamiento. El usuario deberá desenroscar la tapa 40 para desacoplarla del dispositivo de irradiación 10. Después de tal operación, la tapa 40 ya no actúa sobre el extremo 21 de los medios 28 para encender y apagar los elementos de irradiación 24. De esta manera, se cierra el circuito eléctrico entre las baterías y los medios de irradiación 24, con el encendido consecuente de los últimos.

10 Con el apretamiento del tubo 30, el usuario permite que una cantidad de composición tipo pasta fotosensible C pase a través de la abertura pasante longitudinal 14 del cuerpo contenedor 12. Durante el tránsito a través de la abertura 14, la composición tipo pasta fotosensible C se irradia por los elementos de irradiación encendidos 24, y se fotoactiva. La boca de salida 18 del dispositivo de irradiación 10 expulsa así una cantidad de composición tipo pasta fotoactivada C<sub>fotoactivada</sub>, que puede aplicarse fácilmente sobre los dientes, por ejemplo con la ayuda de un cepillo de dientes común  
15 (no mostrado).

Al final de la operación, el usuario repone la tapa 40 sobre el dispositivo de irradiación 10 regresándolo a la condición de espera, con los elementos de irradiación apagados.

20 Las Figuras 7 a 9 ilustran un dispositivo de irradiación de una composición tipo pasta según una realización alternativa de la invención.

El dispositivo de irradiación, indicado en general con la referencia numérica 100, comprende un cuerpo contenedor 120 y un grupo de irradiación 200 alojado en el cuerpo contenedor 120.

25 Preferiblemente, el cuerpo contenedor 120 comprende una primera porción sustancialmente cilíndrica 110 y una segunda porción 130 que se extiende a partir de la primera porción 110. En particular, la segunda porción 130 comprende una parte central 131, también sustancialmente cilíndrica, coaxial a la primera porción sustancialmente cilíndrica 110 y equipada con una abertura pasante longitudinal 140, y una parte frusto-cónica 132 que se extiende a partir de la parte central 131, para conectar a la primera porción 110.  
30

La abertura pasante longitudinal 140 formada en la segunda porción 130 del cuerpo contenedor 120 es adecuada para permitir el tránsito a través del cuerpo contenedor 120 de una composición tipo pasta a irradiar con el dispositivo de irradiación 100. La abertura pasante longitudinal 140 también tiene un extremo inferior roscado 160 sobre el que es posible enroscar una boca roscada correspondiente 320 de un tubo 300 que contiene la composición tipo pasta a irradiar, según lo mostrado en las Figuras 8 y 9. La abertura pasante longitudinal 140 tiene una cabeza de dispensación 180 que se extiende a partir de la misma, preferiblemente roscada externamente para permitir el roscado de una tapa o medio de cierre similar sobre la misma.  
35

40 Preferiblemente, la parte frusto-cónica 132 de la segunda porción 130 del cuerpo contenedor 120 tiene, en una superficie interna de la misma, una o más ranuras 150, preferiblemente circulares, cuya función se volverá más clara en el resto de la presente descripción.

45 Preferiblemente, la primera porción 110 del cuerpo contenedor 120 está hecha con material plástico opaco, mientras que la segunda porción 130 del cuerpo contenedor 120 está hecha con material plástico transparente.

El grupo de irradiación 200 comprende una base de soporte preferiblemente con forma de anillo 220 sobre la que se montan uno o más elementos de irradiación 240, que se posicionan entre la primera porción 110 del cuerpo contenedor 200 y la abertura pasante longitudinal 140 formada en la segunda porción 130 del cuerpo contenedor 200. El grupo de soporte 200 también comprende una fuente de energía 260 para alimentar tales elementos de irradiación 240.  
50

Los elementos de irradiación 240 y la fuente de energía 260 son totalmente análogos a los descritos con referencia a la primera realización ilustrada en las Figuras 1 a 6, razón por la que no se detallarán en forma adicional.

55 Preferiblemente, el grupo de irradiación 200 también comprende medios 280 para encender y apagar los elementos de irradiación 240 que son completamente similares a los de la realización ilustrada en las Figuras 1 a 6, y que, por lo tanto, no se describirán en forma adicional.

60 Según lo mostrado en las Figuras 8 y 9, el dispositivo de irradiación 100 puede estar asociado, por ejemplo a través del roscado, con un tubo 300 que contiene una composición tipo pasta a irradiar, para obtener un cartucho 500 para la aplicación en un sitio de tratamiento de la composición tipo pasta.

65 Nuevamente con referencia a las Figuras 8 y 9, se ilustra una forma alternativa para utilizar el dispositivo de irradiación 100 de la Figura 7 en combinación con una máscara 600 para la aplicación y asentamiento de una composición tipo pasta, por ejemplo con efecto blanqueador, sobre los dientes de un usuario.

En particular, se extienden medios de conexión entre la máscara 600 y el dispositivo de irradiación 100 desde el frente de la máscara 600, que en la realización se representan por la tapa 620 adecuada para ser roscada, en el uso, sobre la cabeza de dispensación roscada 180 del dispositivo de irradiación 100.

5 Las máscaras para la aplicación y asentamiento de una sustancia blanqueadora son conocidas en el estado de la técnica, razón por la que no se describirá en detalle en el presente documento.

Supongamos que un usuario desea blanquear sus dientes por el uso del dispositivo de irradiación 100 según la invención en combinación con una máscara 600.

10 En primer lugar, deberá aplicar una cantidad adecuada de composición tipo pasta sobre la máscara 600, según los métodos descritos con anterioridad con referencia a las Figuras 4 a 6.

15 En adelante, el usuario tendrá que conectar el dispositivo de irradiación 100 a la máscara 600, por ejemplo por el roscado de la tapa 620 sobre la cabeza de dispensación 180 del dispositivo de irradiación 100, y después colocar la máscara 600 sobre los dientes.

20 La tapa 620 está configurada de manera de no actuar sobre los medios 280 que prenden y apagan los elementos de irradiación 240, razón por la que se prenden tales elementos de irradiación y son capaces de emitir luz en la longitud de onda necesaria para la aplicación particular.

25 La luz irradiada por los elementos de irradiación 240 sale de la parte frustro-cónica 132 de la segunda porción transparente 130 del cuerpo contenedor 120 y, a través del efecto de la presencia de las ranuras circulares 150 formadas en tal parte frustro-cónica 132, experimenta una refracción, para alcanzar ventajosamente todos los puntos de la máscara 600, y, así, fotoactivar toda la composición tipo pasta fotosensible aplicada sobre la máscara 600 propiamente dicha.

30 Una vez transcurrido el tiempo de irradiación necesario para blanquear los dientes, el usuario se quitará la máscara de la boca, separará el dispositivo de irradiación 100 de la máscara 600 y volverá a poner el dispositivo de irradiación 100 en la condición no operativa, con los elementos de irradiación 240 apagados.

35 Aunque la presente invención se ha descrito e ilustrado con referencia a realizaciones preferidas específicas y a la aplicación específica en el campo del blanqueamiento de los dientes, debe comprenderse que el alcance de la protección definido por las siguientes reivindicaciones cubre todas las variantes posibles dentro de las capacidades de un experto en la técnica.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de irradiación (10; 100) de una composición tipo pasta (C) que comprende:

- 5 - un cuerpo contenedor (12; 120) equipado con una abertura pasante longitudinal (14; 140) para el tránsito de una composición tipo pasta (C) a irradiar y con una cabeza de dispensación (18; 180) que se extiende desde la abertura pasante longitudinal (14; 140);
- al menos un elemento de irradiación (24; 240) dispuesto en el cuerpo contenedor (12; 120) y adecuado para irradiar la composición tipo pasta (C) en tránsito en la abertura pasante longitudinal (14; 140); y
- 10 - una fuente de energía (26; 260) también dispuesta en el cuerpo contenedor (12; 120) y en conexión eléctrica con el al menos un elemento de irradiación (24; 240); y
- medios (28; 280) para encender y apagar dicho al menos un elemento de irradiación (24; 240);

15 **caracterizado por que** dichos medios (28; 280) para encender y apagar dicho al menos un elemento de irradiación (24; 240) comprenden una porción de extremo (21) que se extiende desde el cuerpo contenedor (12; 120) y que es adecuada para cooperar con una tapa (40) capaz de asociarse en forma retirable con la cabeza de dispensación (18; 180) del dispositivo de irradiación (10; 100) para encender el al menos un elemento de irradiación (24; 240) al momento de retirar la tapa (40) de la cabeza de dispensación (18; 180) del dispositivo de irradiación (10; 100).

20 2. Dispositivo (10) según la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicho cuerpo de contenedor (12) está hecho con material plástico semi-transparente.

25 3. Dispositivo (100) según las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** dicho cuerpo contenedor (120) comprende una primera porción sustancialmente cilíndrica (110) y una segunda porción (130) que se extiende a partir de dicha primera porción (110).

30 4. Dispositivo (100) según la reivindicación 3, **caracterizado por que** dicha segunda porción (130) comprende una parte central sustancialmente cilíndrica (131), coaxial a la primera porción (110) y en donde está hecha dicha abertura pasante longitudinal (140), y una parte frustro-cónica (132) que se extiende a partir de dicha parte sustancialmente cilíndrica (131).

5. Dispositivo (100) según la reivindicación 4, **caracterizado por que** dicha parte frustro-cónica (132), en una superficie interna de la misma, tiene una o más ranuras (150).

35 6. Dispositivo (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado por que** dicha primera porción (110) está hecha con material plástico opaco y dicha segunda porción (130) está hecha con material plástico transparente.

40 7. Dispositivo (10; 100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha cabeza de dispensación (18; 180) está roscada externamente.

45 8. Dispositivo (10; 100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha abertura pasante longitudinal (14; 140) tiene un extremo (16; 160), opuesto a aquel en donde se extiende la cabeza de dispensación (18; 180) , que está roscada para el acoplamiento retirable de un cartucho (30; 300) que contiene la composición tipo pasta (C) a irradiar.

9. Dispositivo (10; 100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicho al menos un elemento de irradiación (24; 240) es un diodo de emisión de luz.

50 10. Dispositivo (10; 100) según la reivindicación 9, **caracterizado por que** dicho diodo de emisión de luz (24; 240) es un diodo UV o RGB.

11. Dispositivo (10; 100) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** dicha fuente de energía consiste en una o más baterías desechables o recargables.

55 12. Cartucho (50) para la aplicación en un sitio de tratamiento de una composición tipo pasta (C) a irradiar, **caracterizado por que** comprende un tubo (30; 300) que contiene la composición tipo pasta (CF) a irradiar y un dispositivo de irradiación (10) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde dicho tubo de composición tipo pasta es capaz de asociarse en forma retirable con dicho dispositivo de irradiación.

60 13. Cartucho (50) según la reivindicación 12, **caracterizado por que** dicha composición tipo pasta (C) es una composición tipo pasta fotosensible.

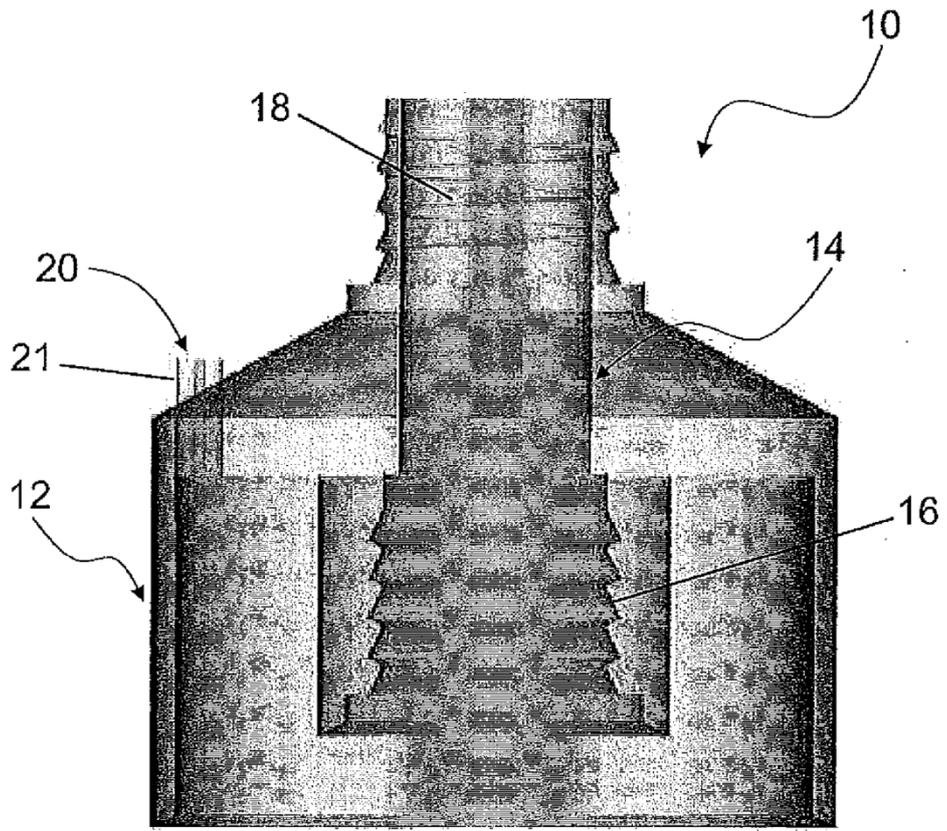
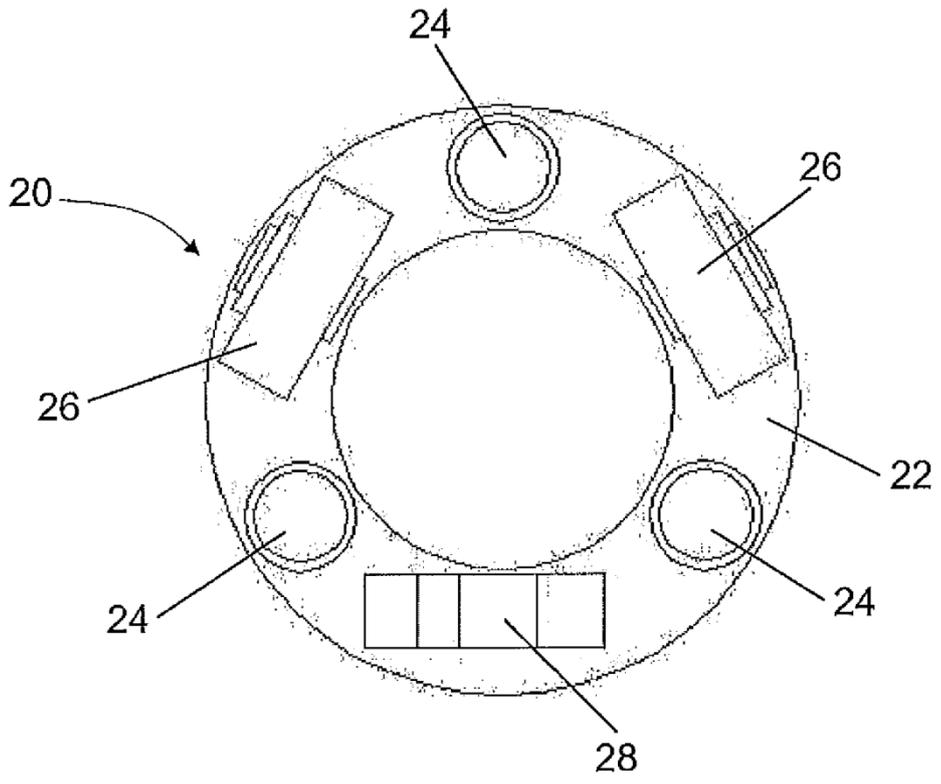
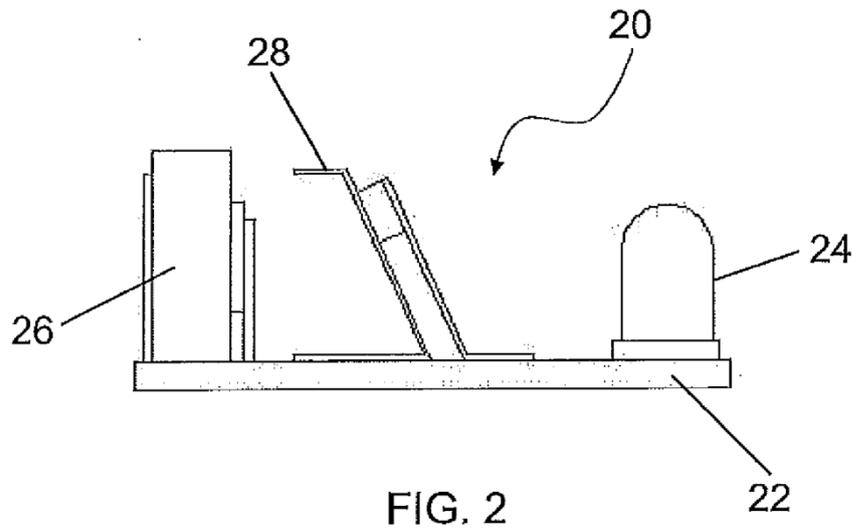


FIG. 1



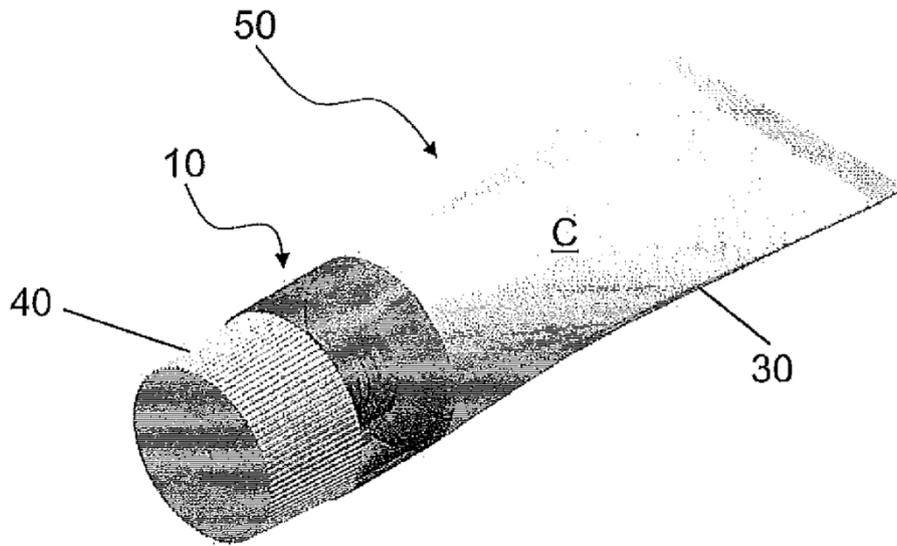


FIG. 4

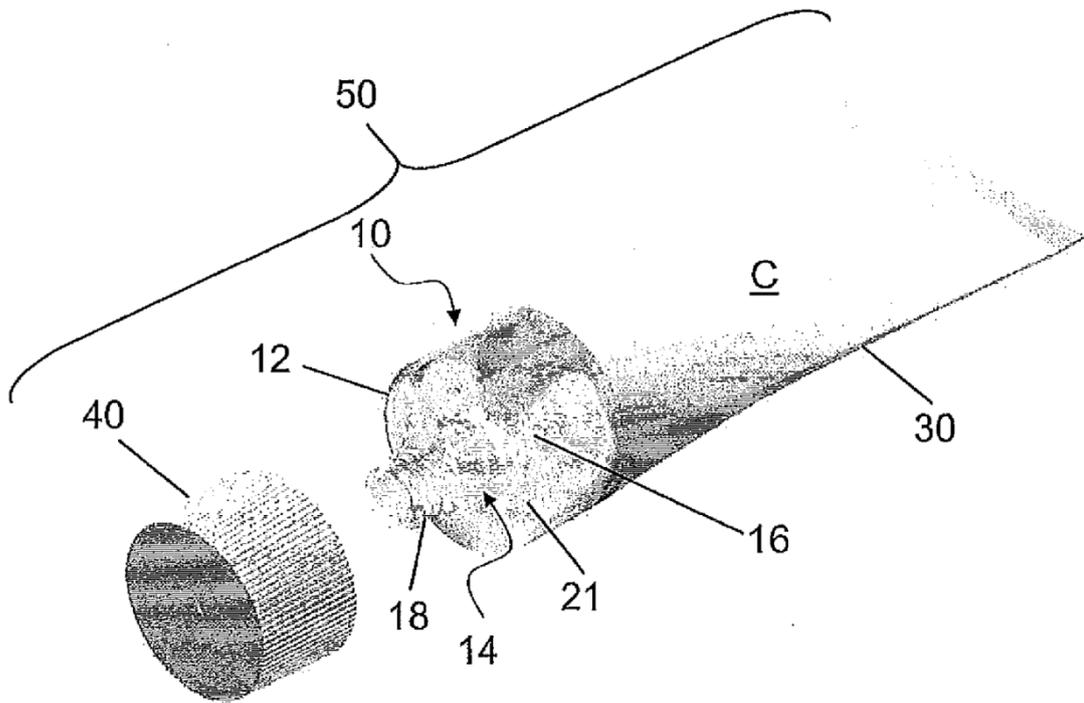


FIG. 5

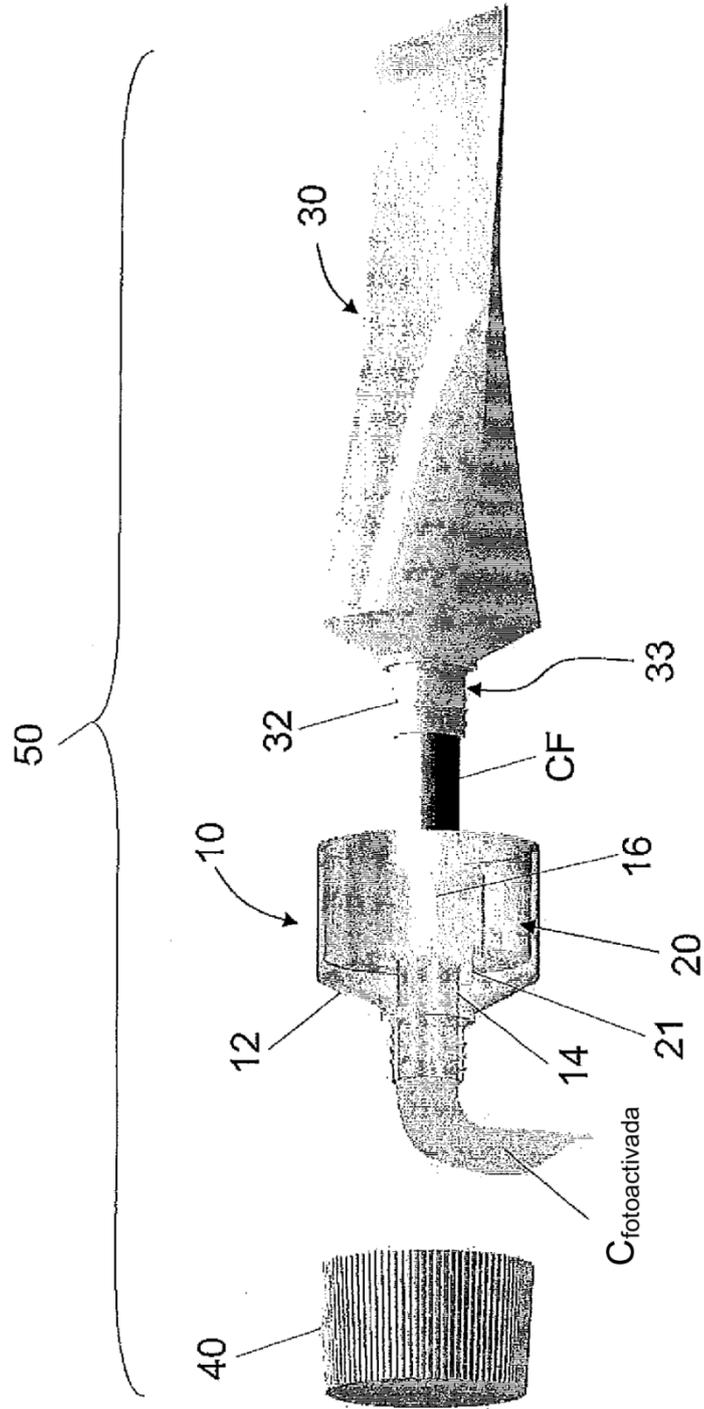


FIG. 6

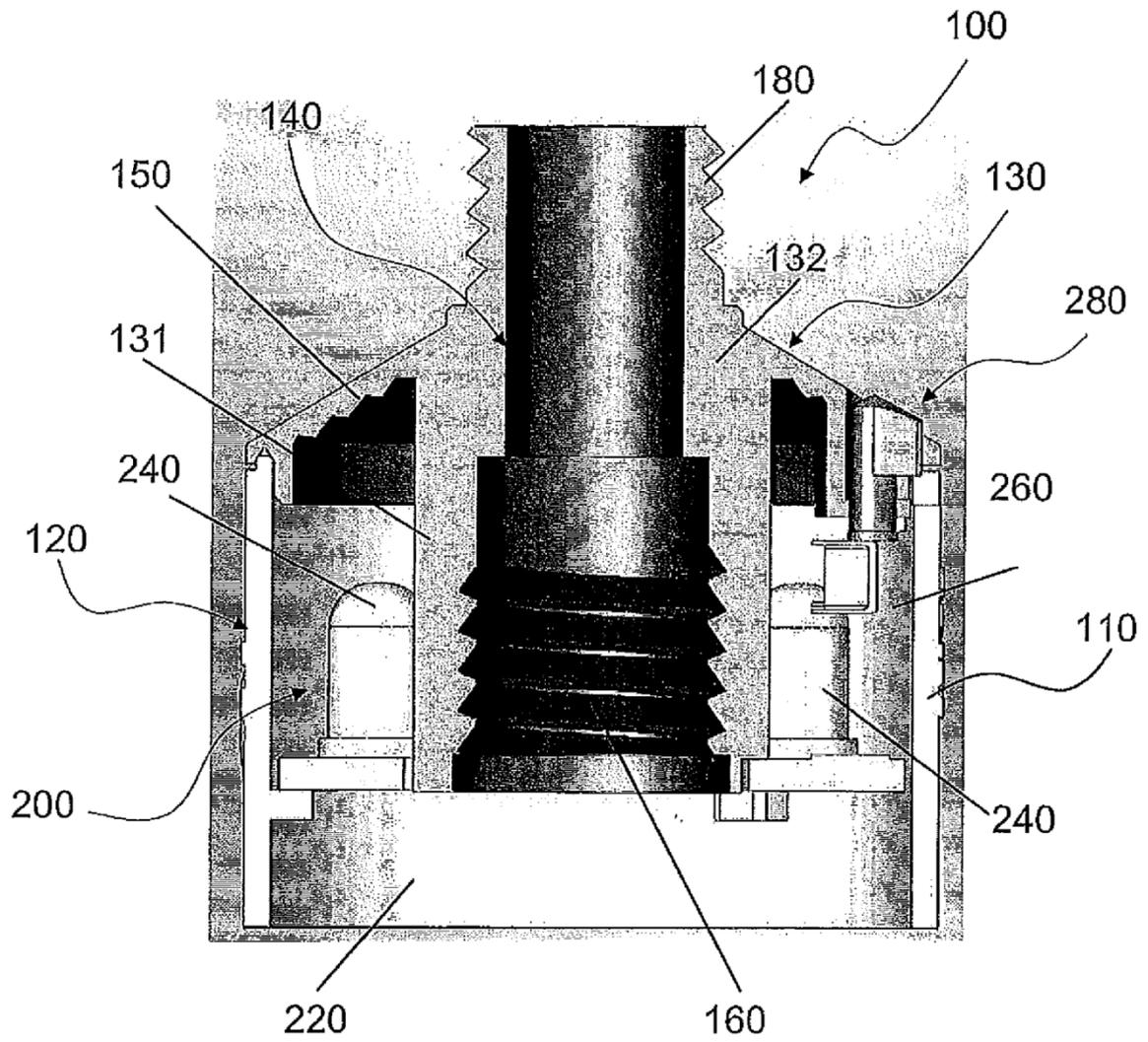


FIG. 7

