

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 968 215**

51 Int. Cl.:

C03C 23/00 (2006.01)

A61C 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.10.2021** **E 21202635 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023** **EP 4166523**

54 Título: **Dispositivo de exposición para exponer un objeto dental**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
08.05.2024

73 Titular/es:

IVOCLAR VIVADENT AG (100.0%)
Bendererstrasse 2
9494 Schaan, LI

72 Inventor/es:

NIEDRIG, CHRISTIAN;
RITZBERGER, CHRISTIAN;
DITTMER, MARC y
RAMPF, MARKUS

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 968 215 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 exposición para exponer un objeto dental

La presente invención se refiere a un dispositivo de exposición para exponer un objeto dental y a un procedimiento para exponer un objeto dental.

- 5 Los vidrios y vitrocerámicas policromados pueden colorearse mediante exposición junto con un tratamiento térmico, tal como por ejemplo un vidrio de cuarzo, una vitrocerámica de cuarzo, un vidrio de aluminosilicato de litio, una vitrocerámica de aluminosilicato de litio, un vidrio de silicato de litio o una vitrocerámica de silicato de litio. La exposición aquí suele realizarse mediante radiación ultravioleta. Después de la exposición, los diferentes efectos de color se logran principalmente mediante tratamiento térmico.
 - 10 Los vidrios y vitrocerámicas policromados incluyen, por ejemplo, un componente oxidable y un componente colorante reducible. El componente oxidable es un componente que puede oxidarse mediante irradiación o estimularse para que libere electrones. Los componentes oxidables incluyen, por ejemplo, iones cerio, iones europio, iones erbio, iones cobre y mezclas de los mismos. El componente de color reducible es, por ejemplo, un componente que se puede reducir para producir un cambio de color. Los componentes de color reducibles preferidos son cationes de metales
 - 15 tales como por ejemplo plata, oro, cobre o combinaciones de los mismos.
- La publicación JP 3 203603 U se refiere a un dispositivo emisor de radiación ultravioleta utilizado como dispositivo de limpieza para limpiar bacterias de instrumentos médicos, tales como por ejemplo implantes dentales.
- La publicación WO 2021/048733 A1 se refiere a dispositivos para endurecer objetos.
- La publicación WO 2011/113568 A1 se refiere a un procedimiento para tratar un componente de implante dental.
- 20 La publicación WO 2004/051716 A1 se refiere a un dispositivo de exposición para formar un patrón delgado en un dispositivo electrónico, tal como por ejemplo para grabar líneas conductoras de un elemento semiconductor.
- El problema técnico de la presente invención es permitir una coloración fiable de un objeto dental mediante radiación de onda corta.
- 25 Este problema técnico se soluciona mediante objetos según las reivindicaciones independientes. Realizaciones técnicamente ventajosas son objeto de las reivindicaciones dependientes, de la descripción y de los dibujos.
- De acuerdo con un primer aspecto, el problema técnico se resuelve mediante un dispositivo de exposición para exponer un objeto dental, con una cámara para recibir el objeto dental; y una fuente de radiación para emitir radiación con una longitud de onda menor que 350 nm en la cámara. La radiación emitida se utiliza para exponer el objeto dental. De este modo se consigue la ventaja técnica de que el objeto dental puede quedar expuesto en un espacio
- 30 cerrado y se evita la salida de radiación.
- En una forma de realización técnicamente ventajosa del dispositivo de exposición, la fuente de radiación está configurada para emitir radiación con una longitud de onda entre 350 nm y 5 pm, preferiblemente entre 350 nm y 10 nm, o más preferiblemente entre 350 nm y 100 nm. De este modo se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que para el tratamiento del objeto dental se pueden utilizar rangos de longitud de onda especialmente adecuados.
- 35 En otra forma de realización técnicamente ventajosa del dispositivo de exposición, el dispositivo de exposición comprende un dispositivo de ajuste de intensidad para ajustar la intensidad de radiación de la fuente de radiación. De este modo se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que la intensidad de la fuente de radiación se puede ajustar y modificar a un valor deseado.
- En otra forma de realización técnicamente ventajosa del dispositivo de exposición, el dispositivo de exposición comprende un dispositivo temporizador para activar la fuente de radiación durante un período de tiempo preestablecido. De este modo se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que la exposición se puede realizar automáticamente durante un período de tiempo preestablecido.
- 40 En otra forma de realización técnicamente ventajosa del dispositivo de exposición, el dispositivo de exposición comprende una única fuente de radiación para emitir radiación con una longitud de onda menor que 350 nm. De este modo se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que se reduce el esfuerzo técnico para fabricar el dispositivo de exposición.
- 45 En otra forma de realización técnicamente ventajosa del dispositivo de exposición, el dispositivo de exposición comprende un dispositivo de movimiento para mover el objeto dental delante de la fuente de radiación. De este modo se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que la radiación puede dirigirse a diferentes zonas del objeto dental.
- 50 En otra forma de realización técnicamente ventajosa del dispositivo de exposición, el dispositivo de movimiento está configurado para mover el objeto dental en altura y/o girarlo con respecto a la fuente de radiación. De este modo se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el objeto dental se puede exponer fácilmente desde diferentes lados.

En otra forma de realización técnicamente ventajosa del dispositivo de exposición, el dispositivo de exposición está configurado para mover la fuente de radiación en altura. De este modo se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el objeto dental puede exponerse fácilmente desde diferentes posiciones.

5 En otra forma de realización técnicamente ventajosa del dispositivo de exposición, el dispositivo de exposición comprende una fuente de radiación infrarroja para emitir radiación con una longitud de onda mayor que 700 nm en la cámara. La fuente de radiación infrarroja puede estar dispuesta dentro o fuera de la cámara. El guiado de radiación a la cámara puede tener lugar mediante una fibra óptica. La fuente de radiación infrarroja, como por ejemplo un láser IR, también puede estar dispuesta fuera de la cámara. La radiación emitida se puede escanear entonces con un escáner (por ejemplo DMD - dispositivo de espejo digital) a través de una ventana de visualización adecuada situada sobre el objeto dental dispuesto dentro de la cámara. De este modo se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que el objeto dental puede calentarse y colorearse.

10 En otra forma de realización técnicamente ventajosa del dispositivo de exposición, la fuente de radiación infrarroja está configurada para emitir radiación con una longitud de onda de entre 700 nm y 10 µm, preferiblemente entre 700 nm y 5 µm, o más preferiblemente entre 700 nm y 3 µm. De este modo se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que para calentar el objeto dental se utilizan longitudes de onda especialmente adecuadas.

15 De acuerdo con un segundo aspecto, el problema técnico se resuelve mediante un procedimiento para exponer un objeto dental, con los pasos de recibir el objeto dental en una cámara; y emitir radiación con una longitud de onda menor que 350 nm en la cámara. Mediante el procedimiento se consiguen las mismas ventajas técnicas que mediante el dispositivo de exposición según el primer aspecto.

20 En una forma de realización técnicamente ventajosa del procedimiento, el objeto dental se mueve mientras se emite radiación. De este modo se consigue, por ejemplo, la ventaja técnica de que la radiación puede dirigirse a diferentes zonas del objeto dental.

25 En otra forma de realización técnicamente ventajosa del procedimiento, la fuente de radiación se mueve mientras emite radiación. De este modo se consigue también, por ejemplo, la ventaja técnica de que la radiación puede dirigirse a diferentes zonas del objeto dental.

En otra forma de realización técnicamente ventajosa del procedimiento se emite a la cámara radiación con una longitud de onda mayor que 700 nm mediante una fuente de radiación infrarroja. De este modo se consigue también, por ejemplo, la ventaja técnica de que el objeto dental puede calentarse y colorearse.

30 En otra forma de realización técnicamente ventajosa del procedimiento, la fuente de radiación infrarroja se mueve mientras emite radiación. De este modo se consigue también la ventaja técnica de que, por ejemplo, la radiación térmica puede dirigirse a diferentes zonas del objeto dental.

En los dibujos se muestran ejemplos de realización de la invención y se describen con más detalle a continuación.

Muestran:

- la Fig. 1 una representación esquemática de un dispositivo de exposición; y
- 35 la Fig. 2 un diagrama de bloques de un procedimiento para exponer un objeto dental.

La Fig. 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo de exposición 100. El dispositivo de exposición 100 se utiliza para exponer un objeto dental 101, que está hecho de vidrio policromado y/o vitrocerámica policromada. El objeto dental 101 es una restauración dental, tal como por ejemplo una corona, un puente, una carilla, un pilar/aditamento, una incrustación (inlay u onlay).

40 El dispositivo de exposición 100 incluye una cámara 103 en la que está dispuesto el objeto dental 101 y que rodea el objeto dental 101. El dispositivo de exposición 100 puede incluir un soporte transparente a UV sobre el que se puede colocar un objeto dental 101 con una cavidad y que permite exponer el objeto dental 101 en el lado interior. La cámara 103 puede incluir una puerta 115 que se abre para colocar el objeto dental 101 en su interior. Para exponer el objeto dental 101, la puerta 115 se cierra de modo que no pueda salir luz de la cámara 103 al exterior.

45 El dispositivo de exposición 100 incluye una fuente de radiación 105 para emitir radiación con una longitud de onda menor que 350 nm en la cámara 103. La radiación emitida desde la fuente de radiación 105 incide en el objeto dental 101. La radiación provoca transiciones electrónicas en el objeto dental. 101 estimulado, lo que conduce a un cambio de color cuando el objeto dental 101 se calienta posteriormente.

50 El dispositivo de exposición 100 puede incluir un interruptor eléctrico que se acciona cuando se abre la puerta 115 y mediante el cual se desactiva la fuente de radiación 105. Esto consigue la ventaja técnica de que se evita que la radiación peligrosa salga de la cámara 103. La fuente de radiación 105 está dispuesta, por ejemplo, en una pared de la cámara 103, de modo que pueda radiar en el espacio interior. Delante de la fuente de radiación 105 puede estar dispuesta una membrana 121 que proteja las zonas laterales de la radiación, como por ejemplo una abertura. Esto permite que la radiación emitida se dirija a zonas específicas del objeto dental 101. El dispositivo de exposición 100

también puede incluir una guía de luz con la que la radiación de la fuente de radiación 105 se lleva al objeto dental 101, como por ejemplo una fibra de vidrio de cuarzo.

La fuente de radiación 105 funciona eléctricamente y está formada, por ejemplo, por una lámpara de vapor de mercurio, una lámpara de cuarzo, una lámpara de luz negra, un láser UV o un diodo emisor de luz UV. La fuente de radiación 105 también puede incluir un tubo de rayos X para generar rayos X. En este caso, la fuente de radiación 105 puede emitir radiación con una longitud de onda de 5 pm a 10 nm.

La fuente de radiación 105 es adecuada para emitir radiación con una longitud de onda entre 350 nm y 5 pm, preferiblemente entre 350 nm y 10 nm, o más preferiblemente entre 350 nm y 100 nm. Además de utilizar radiación UV, también es posible exponer el objeto dental 101 a radiación de alta energía. Por ejemplo, con rayos X con una longitud de onda de 5 pm a 10 nm.

Para ajustar la intensidad de la fuente de radiación 105, el dispositivo de exposición 100 comprende un dispositivo de ajuste de intensidad 107. El dispositivo de ajuste de intensidad 107 puede estar formado por un controlador con el que se puede regular la potencia de la fuente de radiación 105. Con este dispositivo de ajuste de intensidad 107 se puede ajustar, por ejemplo, la corriente o la tensión con la que funciona la fuente de radiación 105.

Sin embargo, el dispositivo de ajuste de intensidad 107 también puede estar implementado digitalmente. En este caso, el dispositivo de exposición 100 incluye una interfaz de datos 117, a través de la cual se pueden transmitir datos para controlar la intensidad de la fuente de radiación 105 desde un dispositivo externo, como por ejemplo una interfaz WLAN o una interfaz Bluetooth.

Por ejemplo, se puede equipar un teléfono móvil o una tableta con una aplicación adecuada con la que se puede controlar la intensidad de la fuente de radiación 105. Para ello, el dispositivo de exposición 100 incluye un dispositivo de control 119 electrónico, que se comunica con la aplicación y que puede aumentar o disminuir la intensidad emitida de la fuente de radiación 105. El dispositivo de control 119 electrónico puede incluir un microprocesador y una memoria digital en la que se almacenan datos y programas para controlar las funciones del dispositivo de exposición 100.

Además, el dispositivo de control 119 electrónico puede incluir un dispositivo temporizador 109 que activa la fuente de radiación 105 durante un período de tiempo preestablecido y la desactiva automáticamente después de que haya expirado el período de tiempo preestablecido. De este modo se consigue la ventaja técnica de que el objeto dental 101 puede exponerse automáticamente durante un tiempo de exposición determinado y tiene lugar una exposición definida del objeto dental 101.

El dispositivo de control 119 también puede incluir un algoritmo entrenado para controlar la fuente de radiación 105 y/o la fuente de radiación infrarroja 113. El algoritmo puede ser un algoritmo de aprendizaje automático o incluir una red neuronal artificial. El algoritmo se entrena utilizando datos de entrenamiento.

Esto logra, por ejemplo, la ventaja técnica de que se utiliza tecnología eficiente para generar automáticamente un programa de exposición y/o de temperatura específico basado en datos experimentales y para lograr un tono de color deseado. Los datos experimentales sirven como datos de entrenamiento para determinar el tono de color. Si al algoritmo de aprendizaje automático se le proporciona un color objetivo como entrada, puede determinar un programa de temperatura-exposición adecuado para controlar la fuente de radiación 105 y/o la fuente de radiación infrarroja 113. De esta forma, el programa de temperatura-exposición se puede generar automáticamente mediante el algoritmo de aprendizaje automático. El programa de temperatura-exposición se puede generar en segundo plano usando tecnología de aprendizaje automático y transferirse al dispositivo de control 119.

El dispositivo de control 119 también puede incluir una tabla de búsqueda (lookup table) electrónica en la que están almacenados los datos de control respectivos para la fuente de radiación 105 y la fuente de radiación infrarroja 113 para tonos de color preestablecidos del objeto dental 101. De esta manera, el objeto dental 101 se puede generar automáticamente con el color deseado.

El dispositivo de exposición 100 puede incluir una o múltiples fuentes de radiación 105 para emitir radiación con una longitud de onda menor que 350 nm. Una única fuente de radiación 105 reduce el esfuerzo técnico requerido para producir el dispositivo de exposición 100. Cuando se utiliza una única fuente de radiación 105, es ventajoso mover el objeto dental 101 en diferentes direcciones espaciales para que la radiación pueda incidir en todas las zonas del objeto dental 101.

Para este propósito, el dispositivo de exposición 100 comprende un dispositivo de movimiento 111 para mover el objeto dental 101 delante de la fuente de radiación 105. El dispositivo de movimiento 111 está configurado para mover el objeto dental 101 a una altura y/o girarlo con respecto a la fuente de radiación 105. El eje de giro es, por ejemplo, un eje vertical (eje z). El objeto dental 101 también se puede mover linealmente a lo largo del eje de giro. Sin embargo, el dispositivo de movimiento también puede estar formado por un brazo mecánico con el que se puede mover el objeto dental 101 dentro de la cámara 102, como por ejemplo un brazo de robot. Con este brazo, el objeto dental 101 se puede mover de forma controlable delante de la fuente de radiación 105.

El dispositivo de movimiento 111 está formado por un plato giratorio sobre el que está dispuesto el objeto dental 101.

El plato giratorio se puede girar delante de la fuente de radiación 105 y se puede ajustar su altura. Para ello, el plato giratorio es accionado, por ejemplo, mediante motores eléctricos mediante una mecánica adecuada. El dispositivo de movimiento 111 también puede controlarse mediante el dispositivo de control 119 electrónico. También se puede almacenar un programa de movimiento en el dispositivo de control 119 electrónico, que controla el dispositivo de movimiento 111 y por lo tanto mueve el objeto dental 101 en una secuencia de tiempo preestablecida en relación con la fuente de radiación 105. El programa de movimiento se puede utilizar para posicionar el objeto dental 101 con respecto a la fuente de radiación 105. Se pueden acercar diferentes posiciones una tras otra.

Por el contrario, también es posible mover la fuente de radiación 105 en altura mediante otro dispositivo de movimiento y/o moverla alrededor del objeto dental 105. Los motores eléctricos también pueden accionarse mediante mecánica adecuada para este fin. En general, el objeto dental 101 y/o la fuente de radiación se pueden mover libremente. Cuando se utilizan múltiples fuentes de radiación 105, éstas pueden disponerse alrededor del objeto dental 101. Esto permite exponer el objeto dental 101 desde varios lados. En este caso se puede prescindir de un dispositivo de movimiento 111.

El dispositivo de exposición 100 puede incluir una fuente de radiación infrarroja 113 adicional para el tratamiento térmico local del objeto dental 101 y el ajuste de color local del objeto dental 101. La fuente de radiación infrarroja 113 emite radiación al interior de la cámara 103 con una longitud de onda mayor que 700 nm. La fuente de radiación infrarroja 113 puede estar configurada para emitir radiación con una longitud de onda entre 700 nm y 10 µm, preferiblemente entre 700 nm y 5 µm, o más preferiblemente entre 700 nm y 3 µm.

La fuente de radiación infrarroja 113 está formada, por ejemplo, por una lámpara de infrarrojos, una lámpara de luz roja o una lámpara de calor accionadas eléctricamente. La fuente de radiación infrarroja 113 también puede estar formada por un láser térmico o un láser infrarrojo, tal como un láser Nd:YAG, un láser Er:YAG, un láser de CO y CO₂. Si la vitrocerámica absorbe suficiente energía, también se puede utilizar cualquier otra longitud de onda, como por ejemplo en el rango visible o UV. Para calentar sólo es importante la entrega térmica al objeto dental, preferiblemente sin fundirlo ni siquiera realizar ablación. Alternativamente, el tratamiento térmico también puede realizarse mediante radiación de microondas.

Para ajustar la intensidad de la fuente de radiación infrarroja 105, el dispositivo de exposición 100 puede incluir un dispositivo de ajuste de intensidad 107 adicional. El dispositivo de control 119 electrónico también puede incluir un dispositivo temporizador 109 que activa la fuente de radiación infrarroja 113 durante un período de tiempo preestablecido y la desactiva automáticamente después de que haya expirado el período de tiempo preestablecido. La fuente de radiación infrarroja 113 también puede disponerse para que sea móvil, de modo que su altura pueda cambiarse y pueda moverse alrededor del objeto dental 101. Delante de la fuente de radiación infrarroja 113 también puede estar dispuesta una membrana 121 que proteja las zonas laterales de la radiación, como por ejemplo una abertura.

La Fig. 2 muestra un diagrama de bloques de un procedimiento para exponer un objeto dental 101. El procedimiento incluye el paso S101 de recibir el objeto dental 101 en la cámara 103 del dispositivo de exposición 100. En el paso S102, se emite radiación con una longitud de onda menor que 350 nm a la cámara 103. Esta radiación incide sobre el objeto dental 101. Las zonas del objeto dental 101 que están expuestas a la radiación adquieren un color después de calentar el objeto dental 101, que depende de la exposición previa.

Este procedimiento consigue la ventaja técnica de que el objeto dental 101 puede exponerse de forma segura para colorearlo y se puede evitar la salida de radiación. Sobre un soporte transparente a UV se puede disponer un objeto dental 101 con una cavidad, con lo que se puede exponer el lado interior del objeto dental 101.

Todas las características explicadas y representadas en relación con las distintas formas de realización de la invención pueden estar previstas en diferentes combinaciones en el objeto de acuerdo con la invención para realizar al mismo tiempo sus efectos ventajosos.

Todos los pasos de procedimiento pueden realizarse mediante dispositivos adecuados para la realización del respectivo paso de procedimiento. Todas las funciones que llevan a cabo las características físicas pueden ser un paso de un procedimiento.

El alcance de protección de la presente invención viene dado por las reivindicaciones y no está limitado por las características explicadas en la descripción o mostradas en las figuras.

Lista de símbolos de referencia

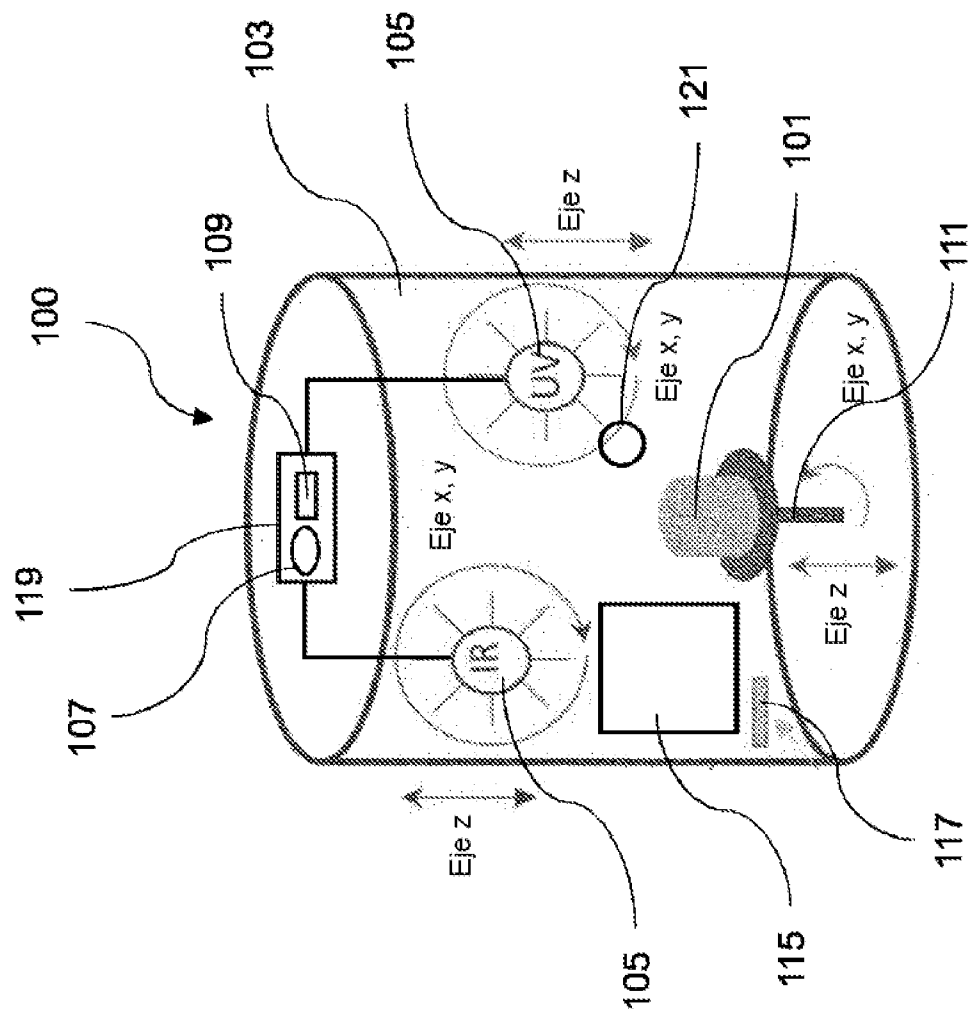
- 100 dispositivo de exposición
- 101 objeto dental
- 103 cámara
- 105 fuente de radiación

	107	dispositivo de ajuste de intensidad
	109	dispositivo temporizador
	111	dispositivo de movimiento
	113	fuelle de radiación infrarroja
5	115	puerta
	117	interfaz de datos
	119	dispositivo de control electrónico
	121	membrana

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de exposición (100) para exponer un objeto dental (101), que comprende:
 - una cámara (103) para recibir el objeto dental (101); y
 - una fuente de radiación (105) para emitir radiación con una longitud de onda menor que 350 nm dentro de la cámara (103); y
 - un dispositivo de movimiento (111) para mover el objeto dental (101) delante de la fuente de radiación (105) que está formado por un plato giratorio sobre el que se puede disponer el objeto dental (101).
2. Dispositivo de exposición (100) según la reivindicación 1, en donde la fuente de radiación (105) está configurada para emitir radiación con una longitud de onda entre 350 nm y 5 μ m, preferiblemente entre 350 nm y 10 nm, o más preferiblemente entre 350 nm y 100 nm.
3. Dispositivo de exposición (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de exposición (100) comprende un dispositivo de ajuste de intensidad (107) para ajustar la intensidad de radiación de la fuente de radiación (105).
4. Dispositivo de exposición (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de exposición (100) comprende un dispositivo temporizador (109) para activar la fuente de radiación (105) durante un período de tiempo preestablecido.
5. Dispositivo de exposición (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de exposición (100) comprende una única fuente de radiación (105) para emitir radiación con una longitud de onda menor que 350 nm.
6. Dispositivo de exposición (100) según la reivindicación 1, en donde el dispositivo de movimiento (111) está configurado para mover el objeto dental (101) a una altura y/o girarlo con respecto a la fuente de radiación (105).
7. Dispositivo de exposición (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de exposición (100) está configurado para mover la fuente de radiación (105) a una altura.
8. Dispositivo de exposición (100) según una de las reivindicaciones anteriores, en donde el dispositivo de exposición (100) comprende una fuente de radiación infrarroja (113) para emitir radiación con una longitud de onda mayor que 700 nm en la cámara (103).
9. Dispositivo de exposición (100) según la reivindicación 8, en donde la fuente de radiación infrarroja (113) está configurada para emitir radiación con una longitud de onda entre 700 nm y 10 μ m, preferiblemente entre 700 nm y 5 μ m, o más preferiblemente entre 700 nm y 3 μ m.
10. Procedimiento para exponer un objeto dental (101), que comprende los pasos de:
 - recibir (S101) el objeto dental (101) en una cámara (103); y
 - emitir (S102) radiación con una longitud de onda menor que 350 nm en la cámara (103); y
 - mover el objeto dental mientras se emite radiación mediante un dispositivo de movimiento (111) para mover el objeto dental (101) delante de la fuente de radiación (105) que está formada por un plato giratorio sobre el que se puede disponer el objeto dental (101).
11. Procedimiento según la reivindicación 10, en donde la fuente de radiación (105) se mueve mientras emite radiación.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 u 11, en donde se emite radiación con una longitud de onda mayor que 700 nm dentro de la cámara (103) por medio de una fuente de radiación infrarroja (113).
13. Procedimiento según una de las reivindicaciones 10 a 12, en donde la fuente de radiación infrarroja (113) se mueve mientras emite radiación.

Fig. 1



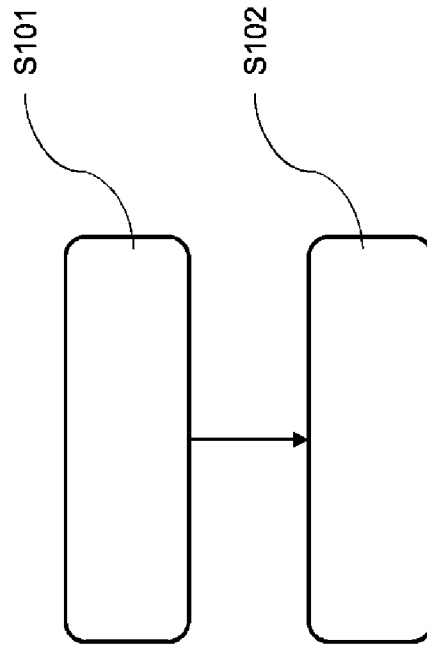


Fig. 2