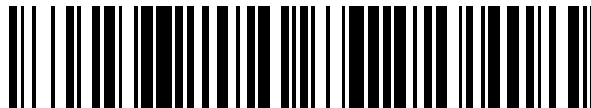


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 395**

51 Int. Cl.:

**A61G 15/16** (2006.01)

**A61B 6/04** (2006.01)

**A61B 6/14** (2006.01)

**A61G 15/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.06.2009 PCT/FI2009/050568**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2009 WO09156591**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2009 E 09769434 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017 EP 2303128**

54 Título: **Aparato de asistencia dental y de formación de imágenes**

30 Prioridad:

**27.06.2008 FI 20080417**

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

**15.03.2018**

73 Titular/es:

**PLANMECA OY (100.0%)  
Asentajankatu 6  
00880 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:

**KYÖSTILÄ, HEIKKI**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 659 395 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**

Aparato de asistencia dental y de formación de imágenes

5 La presente invención se refiere a un aparato de asistencia dental según se define en la reivindicación 1, que comprende una unidad de asistencia dental y un sillón para el paciente, dispuestos en proximidad inmediata mutua, y a los cuales está conectado estructuralmente un brazo de tratamiento para instrumentos de asistencia dental y/o un brazo para algún otro accesorio o dispositivo utilizado en un entorno odontológico, tal como una pantalla.

10 En la técnica anterior, se han implementado aparatos de asistencia dental con diferentes construcciones, entre otros, para diferentes prácticas odontológicas. La propia unidad de asistencia dental es un dispositivo usado en relación con un tratamiento odontológico, siendo una función esencial y tradicional de la misma suministrar a los instrumentos de asistencia dental usados por el dentista las magnitudes físicas requeridas para su funcionamiento, tales como electricidad, aire comprimido y/o agua. Por otro lado, el tratamiento dental implica también el uso de medios para aspirar sangre, saliva y trozos de sarro sacándolos de la boca de un paciente.

15 Muchas clínicas dentales han adquirido también dispositivos de rayos X diseñados específicamente para usarse en relación con una diagnosis asociada a un tratamiento dental. Son dispositivos típicos de esta categoría un dispositivo de rayos X intraoral, el cual se usa para tomar imágenes posicionando una película, un sensor o equivalente en la boca del paciente con vistas a la formación de la imagen, y, por ejemplo, un dispositivo de formación panorámica de imágenes y un dispositivo combinado de formación de imágenes panorámicas/craneales, diseñado para la formación de imágenes extraorales, de entre los cuales al menos los más avanzados se pueden usar, entre otros aspectos, para tomar diversas imágenes de capas (tomografías) de la anatomía del área craneal. Un dispositivo panorámico de rayos X se usa, por ejemplo, para formar imágenes del conjunto de dientes, huesos y articulaciones de la mandíbula, así como los senos orales y maxilares de un paciente que esté siendo examinado. Además, en la actualidad se aplica también la formación de imágenes 3D por rayos X, en relación con las radiografías dentales.

20 Para mantener el instrumental a mano, la unidad de asistencia dental está provista típicamente de diversos soportes y/o brazos. Por otro lado, incluso varios brazos diferentes pueden estar conectados a una unidad de asistencia dental, tales como un brazo para una lámpara de trabajo y, en la actualidad, por ejemplo, para una pantalla. En algunas construcciones, en conexión con la unidad de asistencia dental se dispone un mecanismo para elevar el sillón del paciente, y, posiblemente, también su sistema de control.

30 Una de las prácticas de la técnica anterior incluye disponer dispositivos intraorales de rayos X en el espacio de tratamiento dental, en las proximidades de una unidad de asistencia dental, mientras que, el dispositivo de rayos X extraoral, de un tamaño significativamente mucho mayor, y que requiere más espacio, se dispone típicamente en una sala o espacio aparte para toma de imágenes, la cual puede estar situada incluso a una distancia considerable con respecto al espacio concreto de tratamiento dental. Es incluso posible que la clínica no disponga en absoluto de ningún dispositivo de rayos X. Naturalmente, con vistas a un proceso de asistencia dental amable, es incómodo que el trabajo o proceso del tratamiento se deba interrumpir debido a la necesidad de que el paciente tenga que trasladarse para la toma de imágenes. Adicionalmente, además del requisito de espacio, un dispositivo extraoral de rayos X por sí mismo requiere, siempre, también, de por sí, una interfaz de usuario, conexiones para transmisión de recursos e información, así como otros accesorios que pueden ser necesarios.

40 El documento EP 1 790 291 A1, publicado el 20 de mayo de 2007, da a conocer una unidad para adquirir imágenes radiográficas dentales de un paciente y que proporciona un cabezal de rayos X acoplado a un brazo de soporte respectivo por medio de una articulación esférica.

45 El documento US 4221970 A, publicado el 9 de septiembre de 1980, da a conocer una máquina panorámica odontológica de rayos X que utiliza un mecanismo de accionamiento de películas de modo seleccionable con seguidores de leva desplazables. El documento EP 1 457 155 A1, publicado el 15 de septiembre de 2004, da a conocer un aparato de CT de rayos X con capacidad de obtener una imagen de un tamaño arbitrario para una parte arbitraria de un objeto a examinar.

El documento WO 2008/035828 A1, publicado el 27 de marzo de 2008, da a conocer un sistema complejo de formación de imágenes dentales, en el cual un paciente se puede someter a una radiografía craneal sin tener que cambiar de posición o sin tener que proporcionar un dispositivo adicional mientras se llevan a cabo una tomografía y una radiografía panorámica convencionales.

50 El objetivo de la presente invención, y de sus realizaciones preferidas, es proporcionar soluciones nuevas teniendo en cuenta los problemas arriba descritos de la técnica anterior, en forma de un aparato de asistencia dental que se pueda usar tanto para un tratamiento dental común como para una formación de imágenes dentales extraorales por rayos X. El objetivo de las diferentes realizaciones de la invención es proporcionar un aparato que permita tomar imágenes dentales extraorales por rayos X, del paciente, sin necesidad de que este último se levante del sillón de paciente durante la sesión del tratamiento odontológico. Por otro lado, algunas de las realizaciones de la invención pretenden proporcionar una disposición espacial de tratamiento dental en la que los mismos recursos de formación de imágenes por rayos X se han dispuesto para utilizarse en relación con al menos dos unidades de asistencia

dental dispuestas en el espacio de tratamiento. La invención queda definida por la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes adjuntas exponen algunas realizaciones preferidas de la invención.

La invención, con sus diferentes realizaciones, proporciona posibilidades para ahorrar espacio en una clínica dental. Las diversas realizaciones de la invención también posibilitan la toma de muchos tipos de imágenes por rayos X, de una manera flexible, en relación con una sesión de tratamiento odontológico común, eliminando la necesidad de concertar una cita aparte para la toma de imágenes por rayos X. Además, varias realizaciones de la invención permiten utilizar los mismos recursos en la unidad de asistencia dental y en el equipo de formación de imágenes por rayos X. En las realizaciones preferidas de la invención, la estructura que soporta los medios de formación de imágenes se puede implementar de una manera más ligera y más sencilla que en muchos dispositivos extraorales de formación de imágenes por rayos X de la técnica anterior, omitiendo de la construcción los medios para ajustar la posición en altura de la estación de formación de imágenes, mientras este ajuste se puede realizar usando las estructuras de ajuste de altura del sillón de paciente comprendido en el aparato.

En lo sucesivo se describirán de forma más detallada ciertas realizaciones de la invención, en referencia también a las figuras adjuntas. Las figuras representan diferentes realizaciones de la invención de una manera simplificada, y no debe considerarse como dibujos dimensionados. En las figuras,

la Fig. 1 presenta una vista lateral de una primera construcción para un aparato según la invención, en donde un brazo que soporta medios de formación de imágenes está dispuesto en conexión con un brazo vertical proporcionado en la unidad de asistencia dental,

la Fig. 2 presenta una vista superior de la construcción de acuerdo con la Fig. 1,

la Fig. 3 presenta una vista lateral de una segunda construcción para un aparato de acuerdo con la invención, en donde el brazo que soporta los medios de formación de imágenes está dispuesto en conexión con un brazo vertical dispuesto a una distancia con respecto a la unidad de asistencia dental,

la Fig. 4 presenta el fundamento de la construcción para un aparato de acuerdo con la Fig. 3, en una vista superior,

la Fig. 5 presenta una vista lateral de una solución para un espacio de tratamiento dental según la invención, en donde el aparato de acuerdo con la invención comprende dos conjuntos que constan, cada uno de ellos, de una unidad de asistencia dental y un sillón de paciente, y de un sistema de brazo que soporta los medios de formación de imágenes, estando dispuestas estas estructuras sustancialmente en combinación mutua, y la Fig. 6 presenta la solución de acuerdo con la Fig. 5 según se observa desde arriba.

Las Figuras 1 y 2 presentan la estructura básica de un aparato 2 de asistencia dental de acuerdo con la invención, según se observa desde un lateral y desde arriba. El aparato 2 de asistencia dental de las Figs. 1 y 2 comprende una unidad 4 de asistencia dental, diseñada para usarse en relación con operaciones de asistencia dental, y un sillón 5 de paciente dispuesto para ser sustentado por una parte 6 de brazo que se extiende de manera sustancialmente horizontal desde la unidad 4 de asistencia dental. Una columna 1 de soporte que se extiende de manera sustancialmente vertical desde la unidad 4 de asistencia dental se ha dispuesto para sustentar, por medio de una parte 12 de brazo que se extiende horizontalmente, una parte 11 de brazo que se extiende de manera sustancialmente horizontal diseñada para portar unos medios de formación de imágenes (una fuente 14 de rayos X y un receptor 15 de información de imágenes). Además, unos medios 10 de soporte de pacientes, para posicionar el paciente sustancialmente estacionario con vistas a la operación de formación de imágenes, están conectados a la columna 1 de soporte, así como a una pantalla 3 y un brazo 7 de tratamiento, que sustenta una mesa 8 de instrumental y los instrumentos 9 dispuestos en ella. La columna 1 de soporte que se extiende de manera sustancialmente vertical también puede estar dispuesta para sustentar otros brazos y accesorios, tales como, por ejemplo, un brazo para una lámpara.

El montaje de la parte 11 de brazo que porta los medios 14, 15 de formación de imágenes está dispuesto para permitir el movimiento de la parte 11 de brazo. Preferentemente, la parte 11 de brazo está dispuesta para ser al menos giratoria con respecto a un eje sustancialmente vertical 13, por medio de al menos un accionador, no mostrado en las figuras. Este eje vertical 13 se ha dispuesto para situarse, en las figuras presentadas a este respecto, en el área entre los medios 14, 15 de formación de imágenes, aunque puede situarse también en algún otro lugar. Esta construcción que permite el giro de la parte 11 de brazo puede ser un eje físico, aunque también puede ser alguna otra construcción que posibilite un movimiento correspondiente. Además de estar dispuesta para ser giratoria, la parte 11 de brazo que porta los medios 14, 15 de formación de imágenes está dispuesta también, preferentemente, de manera que es movable, preferentemente por medio de un accionador o accionadores, con lo que la ubicación del eje vertical 13 antes mencionado en un plano horizontal puede cambiarse. Por otro lado, también es posible proporcionar solamente una libertad de movimiento lineal para la parte 11 de brazo antes mencionada. El montaje de la parte 12 de brazo que se extiende de manera sustancialmente horizontal en la columna 1 de soporte, sustentando dicha parte 12 de brazo la parte 11 de brazo que porta los medios 14, 15 de formación de imágenes, se puede disponer de manera giratoria. La parte 12 de brazo también se puede disponer de manera que conste de dos o más partes de brazo giratorias una con respecto a otra. Para la toma de imágenes de

rayos X, la parte 11 de brazo que porta los medios 14, 15 de formación de imágenes está dispuesta para posicionarse o para ser posicionable en un punto adecuado por encima del sillón 5 de paciente, sustancialmente en el punto de la cabeza del paciente cuando este último se encuentra en una posición sentada. De manera correspondiente, los medios 10 de soporte del paciente están dispuestos para ser posicionables sustancialmente en el punto de la cabeza de un paciente en una posición sentada.

En la realización representada por medio de la Fig. 1, el sillón 5 de paciente se ha dispuesto de manera que es ajustable a diferentes alturas, de tal modo que el sillón 5 de paciente es sustentado por una parte 6 de brazo que se extiende desde la unidad 4 de asistencia dental, mientras que los medios para elevar y bajar el sillón 5 de paciente se han dispuesto en la unidad 4 de asistencia dental. No obstante, el sillón 5 de paciente también se puede disponer para elevarse y bajarse por medio de una construcción diferente, e, incluso, se puede implementar en forma de una estructura que sea físicamente independiente en su totalidad con respecto a la unidad 4 de asistencia dental y/o separada de esta última al menos con respecto a partes externamente visibles, y puede estar provista de una construcción de dispositivo elevador totalmente de por sí. En este caso, el soporte del sillón 5 de paciente y el cambio de su posición de altura se pueden implementar, por ejemplo, mediante una construcción de tipo brazo de palanca directamente desde el suelo.

El brazo 7 de tratamiento puede ser un brazo que tenga dos o más secciones de brazo y provisto de una o más articulaciones. Típicamente, el brazo 7 de tratamiento está dispuesto para ser fácilmente movable en diferentes direcciones y, por otro lado, para sujetar la mesa 8 de instrumental de manera estable en su posición fijada. Las magnitudes físicas requeridas para el funcionamiento de los instrumentos 9 se reciben desde la unidad 4 de asistencia dental, la cual está dispuesta para ocuparse de controlar los instrumentos 9 y de suministrarles la energía de funcionamiento, tal como electricidad y aire comprimido, por medio de mangueras, cables o equivalentes dispuestos en el interior del brazo 7 de tratamiento. De acuerdo con una realización preferida de la invención, los recursos requeridos por los medios 14, 15 de formación de imágenes y los medios para moverlos, así como las conexiones asociadas, se pueden disponer en conexión con la unidad 4 de asistencia dental, incluso de manera que sean compartidos, al menos parcialmente, por los medios correspondientes de la unidad 4 de asistencia dental y/o el sillón 5 del paciente. La pantalla 3 comprendida en el aparato 2 puede estar dispuesta para funcionar también como una interfaz de usuario, y puede estar dispuesta para controlar, además de controlar las funciones de la unidad 4 de asistencia dental y el sillón 5 de paciente, el funcionamiento de la fuente 14 de rayos X y el sensor 15 de formación de imágenes y/o del accionador o accionadores que los mueven. Por otro lado, la pantalla 3 puede funcionar como unos medios de visualización de datos referentes al tratamiento dental, al paciente y a los instrumentos dentales, aunque también como unos medios para visualizar, por ejemplo, las imágenes tomadas por los medios de formación de imágenes del aparato.

Las Figs. 3 y 4 presentan la construcción básica de un segundo aparato 2 de asistencia dental de acuerdo con la invención, en unas vistas lateral y superior. Por motivos de claridad, la figura 4 que presenta el aparato 2 en vista superior se ha simplificado ligeramente omitiendo algunas de las partes del aparato 2 mostrado en la Fig. 3.

En la realización de acuerdo con la Fig. 3, el aparato comprende una columna 1 de soporte sustancialmente vertical, dispuesta en conexión con la unidad 4 de asistencia dental, aunque, ahora, la parte 11 de brazo que porta los medios 14, 15 de formación de imágenes no está dispuesta para conectarse a esta columna de soporte, sino a una columna 16 de soporte que se extiende verticalmente, dispuesta a una distancia con respecto a la unidad 4 de asistencia dental. En la realización según las Figs. 3 y 4, la columna 16 de soporte en cuestión está dispuesta de modo que el sillón 5 de paciente está posicionado entre esta columna 16 de soporte y la unidad 4 de asistencia dental. La columna 16 de soporte, las partes 11, 12 de brazo que portan los medios 14, 15 de formación de imágenes y el soporte 10 de paciente están dispuestos, por tanto, con respecto al sillón 5 de paciente, de manera que no entorpezcan el trabajo normal de tratamiento del dentista en el extremo del reposacabezas del sillón 5 de paciente. En la realización de acuerdo con las Figs. 3 y 4, la columna 16 de soporte y la unidad 4 de asistencia dental están colocadas en una estructura de base común, pudiendo facilitar dicha disposición la provisión de recursos compartidos para los medios 14, 15 de formación de imágenes y la unidad 4 de asistencia dental. Sin embargo, en principio, la unidad 4 de asistencia dental y la columna 16 de soporte también se pueden implementar usando estructuras independientes del soporte y conexión. Además, no se requiere necesariamente que la columna 16 de soporte se monte en el suelo, en la medida en la que el punto esencial es que la construcción permita el posicionamiento de los medios 14, 15 de formación de imágenes con respecto al sillón 5 de paciente de una manera acorde a la invención.

En la solución de acuerdo con la Fig. 3, los medios 10 de soporte del paciente diseñados para posicionarse sobre el sillón 5 de paciente están dispuestos en la misma columna 16 de soporte que los medios 14, 15 de formación de imágenes, pero también se pueden disponer para fijarse, por ejemplo, a la columna 1 de soporte que se extiende verticalmente desde la unidad 4 de asistencia dental o alguna otra estructura adecuada, por ejemplo, al propio sillón de paciente.

En la realización de acuerdo con la Fig. 3, una interfaz 18 de usuario se ha dispuesto en la columna 16 de soporte. Esta interfaz de usuario se puede disponer para usarse con vistas al control de los medios 14, 15 de formación de imágenes y del accionador o accionadores de la parte 11 de brazo o partes de brazo que son portadoras de los primeros, aunque, de manera adicional o alternativa, se pueden disponer para el control de los instrumentos

dentales 9 usados para operaciones de asistencia dental y/o del sillón 5 del paciente. La interfaz 18 de usuario puede estar dispuesta para transmitir señales hacia y/desde por lo menos uno de los siguientes: el accionador o accionadores de la parte 11 de brazo o partes de brazo que portan los medios 14, 15 de formación de imágenes, la fuente 14 de radiación, y el receptor 15 de información de imágenes.

- 5 Hablando en términos más generales, no se requiere necesariamente que el aparato 2 de la invención esté provisto de interfaces 18 de usuario independientes para fines diferentes, sino que el control del aparato se puede disponer para realizarse desde una única interfaz 18 de usuario. Dicha interfaz 18 de usuario se puede disponer, por ejemplo, en conexión con la mesa 8 de instrumental de la unidad 4 de asistencia dental, según se ilustra en las Figs. 5 y 6.

10 Las Figs. 5 y 6 representan una realización de la invención, que comprende las mismas soluciones básicas que las correspondientes antes descritas, excepto que, ahora, el aparato 2 tiene dos conjuntos que comprenden una unidad 4 de asistencia dental y un sillón 5 de paciente, y un sistema 11, 12 de brazo según se ha descrito anteriormente para portar los medios 14, 15 de formación de imágenes y los medios 10 de soporte del paciente, dispuestos en conexión funcional mutua, en esta realización de la invención, la columna 16 de soporte del sistema 11, 12 de brazo que soporta los medios 14, 15 de formación de imágenes está dispuesta para constituir una parte de una pared o un panel 17 proporcionado entre los conjuntos, antes mencionados, que constan de una unidad 4 de asistencia dental y un sillón 5 de paciente. En conjunto, el sistema 11, 12 de brazo que porta los medios 14, 15 de formación de imágenes está implementado de manera que tanto la parte 11 de brazo que porta los medios 14, 15 de formación de imágenes como el soporte 10 de paciente están dispuestos para ser posicionables sustancialmente por encima de cada sillón 5 de paciente. En la solución de acuerdo con las Figs. 5 y 6, cada sillón 5 de paciente es sustentado por un brazo 6 de soporte que se extiende desde la unidad 4 de asistencia dental. En una solución de este tipo, los medios para ajustar la posición en altura del sillón 5 de paciente se pueden proporcionar en la unidad 4 de asistencia dental según se ha descrito anteriormente.

25 Por motivos de claridad, algunas de las estructuras presentadas en la Fig. 6 no se presentan en la Fig. 5, y viceversa. Así, por ejemplo, la Fig. 5 muestra la interfaz 18 de usuario dispuesta en la columna 16 de soporte, mientras que la Fig. 6 muestra únicamente las interfaces 18 de usuario dispuestas en combinación con la mesa 8 de instrumental de las unidades 4 de asistencia dental. Tal como se ha mencionado anteriormente, hablando en términos generales, el aparato 2 de acuerdo con la invención se puede realizar de manera que comprenda solamente una única interfaz de usuario, es decir, no existe ningún requisito para disponer necesariamente interfaces 18 de usuario independientes para, por ejemplo, la unidad 4 de asistencia dental y los medios 14, 15 de formación de imágenes (y para los accionadores que mueven la parte de brazo o partes de brazo que lo soportan).

30 El aparato también puede comprender más de dos conjuntos, por ejemplo, cuatro, que consten de una unidad 4 de asistencia dental y un sillón 5 de paciente, en cuyo caso la parte 11 de brazo portadora de los medios 14, 15 de formación de imágenes, que se han dispuesto para ser movibles, está dispuesta para ser posicionable por encima de cada sillón 5 de paciente. Considerando las Figs. 5 y 6, el soporte 10 de paciente y el sistema 11, 12 de brazo portador de los medios 14, 15 de formación de imágenes fijados a la columna 16 de soporte serían, en este caso, giratorios hasta una posición por encima de cada uno de los cuatro sillones 5 de pacientes, dispuestos, por ejemplo, en dos filas con los extremos de los reposacabezas en oposición mutua, para permitir la toma de una imagen de rayos x de un paciente en una posición sentada en un sillón 5 de paciente.

40 En términos más generales, este tipo de realización de la invención, comprende, por tanto, al menos dos conjuntos que constan de una unidad 4 de asistencia dental y un sillón 5 de paciente dispuestos en una proximidad mutua sustancial, y una columna 16 de soporte, a los cuales están conectados por lo menos una parte 11 de brazo que se extiende de manera sustancialmente horizontal, dispuesta para ser movida por un accionador, y, dispuestos en esta parte 11 de brazo a una distancia entre ellas, una fuente 14 de rayos X y un receptor 15 de información de imágenes, estando dispuesta dicha parte 11 de brazo para ser posicionable sustancialmente por encima de por lo menos estos dos sillones 5 de paciente.

45 Hablando en términos generales, las diversas realizaciones de la presente invención comprenden un aparato 2 de asistencia dental el cual comprende una unidad 4 de asistencia dental y un sillón 5 de paciente dispuestos en una proximidad inmediata mutua, y estando conectado estructuralmente a dicho aparato 2 por lo menos uno de los siguientes: un brazo 7 de tratamiento para instrumentos 9 de asistencia dental, un brazo para sujetar algún otro accesorio o dispositivo usado en un entorno odontológico, tal como una pantalla 3, y comprendiendo dicho aparato 2 de asistencia dental por lo menos una parte 11 de brazo dispuesta al menos físicamente en las proximidades inmediatas de la unidad 4 de asistencia dental y dispuesta para ser movida por un accionador y, dispuestos en esta parte 11 de brazo a una distancia entre ellos, una fuente 14 de rayos X y un receptor 15 de información de imágenes, de manera que, en dicho aparato 2, dicha parte 11 de brazo, dispuesta para portar los medios 14, 15 de formación de imágenes, y el sillón 5 de paciente están dispuestos uno con respecto a otro de tal modo que la parte 11 de brazo reside o es posicionable sustancialmente por encima de dicho sillón 5 de paciente.

60 En ciertas realizaciones preferidas de la invención, el aparato 2 de asistencia dental está provisto de una interfaz 18 de usuario que está dispuesta para transmitir órdenes de control tanto a la unidad 4 de asistencia dental y/o el sillón 5 de paciente como a por lo menos uno de los siguientes: un accionador para una parte 11 de brazo dispuesta para ser movable, una fuente 14 de radiación, un receptor 15 de información de imágenes. El aparato 2 puede

comprender además un sistema de control que comprende rutinas de control y medios 18 de control para controlar, por un lado, un accionador o accionadores para una parte 11 de brazo portadora de medios 14, 15 de formación de imágenes, una fuente 14 de radiación y un receptor 15 de información de imágenes y, por otro lado, al menos la unidad 4 de asistencia dental, estando dispuesto dicho primer sistema de control mencionado, de manera parcial o completa, como parte del sistema de control de la unidad 4 de asistencia dental.

Las diversas realizaciones de la invención permiten que por lo menos algunos de los medios, por ejemplo, transmitan energía eléctrica y/o información hacia o desde por lo menos uno de los siguientes: accionador para una parte 11 de brazo dispuesta para ser giratoria, una fuente 14 de radiación, un receptor 15 de información de imágenes, destinados a integrarse o disponerse en conexión funcional con los medios correspondientes de la unidad 4 de asistencia dental.

Puesto que dicha fuente 14 de radiación y dicho receptor 15 de información de imágenes así como la parte 11 de brazo dispuesta para ser móvil y que es portadora de los primeros, se han dispuesto para posicionarse o ser posicionables de manera que dicha parte 11 de brazo se posiciona sustancialmente por encima de la cabeza de un paciente en una posición sentada y dicha fuente 14 de radiación y dicho receptor 15 de información de imágenes sustancialmente en lados opuestos de la cabeza, el paciente se puede exponer sin necesidad de que el mismo se levante del sillón 5 de paciente para tomar imágenes de él. El reposacabezas del sillón 5 de paciente se puede implementar de manera que no entorpezca un posible movimiento de rotación o de otro tipo, de los medios 14, 15 de formación de imágenes en lados diferentes de la cabeza del paciente. También pueden adquirirse imágenes del paciente en una posición sentada sin hacer que el respaldo del sillón 5 de paciente se eleve hasta una posición sentada durante la exposición.

El aparato 2 puede estar provisto de medios para ajustar la posición en altura de la parte 11 de brazo dispuesta de manera móvil (que es portadora de los medios 14, 15 de formación de imágenes). El ajuste en altura se puede implementar, por ejemplo, proporcionando a la columna 1, 16 de soporte medios para variar su longitud, por medio de lo cual puede ajustarse, de forma individual para cada paciente, la posición en altura del sistema 11, 12 de brazo de formación de imágenes en conjunto. Los medios 10 de soporte del paciente pueden estar dispuestos para moverse junto con este movimiento de ajuste. No obstante, en una realización preferida del aparato, el sistema 1, 16, 11, 12 de columna y brazo que sustenta los medios de formación de imágenes se implementa de una manera más liviana, omitiendo del mismo en su totalidad dicha construcción de elevador, y el ajuste de la posición en altura para pacientes individuales se realiza usando medios proporcionados en el aparato 2 para ajustar la posición en altura del sillón 5 de paciente.

La pantalla 3 antes mencionada, dispuesta en la columna 1, 16 de soporte, se puede disponer de manera que se sitúe en conexión funcional con al menos, por un lado, la unidad 4 de asistencia dental antes mencionada y, por otro lado, los medios antes mencionados para recibir información 14 de imágenes. El aparato también puede estar provisto de más de una pantalla 3.

El aparato 2 puede estar dispuesto para permitir la formación de imágenes por rayos X, por ejemplo, dotándolo de un sistema de control tal que, cuando una parte 11 de brazo montada de manera móvil, que comprende los medios 14, 15 de formación de imágenes, se ha posicionado de modo que la parte 11 de brazo está posicionada sustancialmente por encima de la cabeza de un paciente en una posición sentada, y cuando dicha parte 11 de brazo se ha dispuesto de manera que es giratoria en torno a un eje sustancialmente vertical y móvil en un plano sustancialmente horizontal para permitir cambiar la posición del eje de rotación vertical antes mencionado en el plano horizontal, es posible, bajo el control del sistema de control, tanto generar un movimiento dado de los medios 14, 15 de formación de imágenes con respecto a la cabeza del paciente posicionada en los medios 10 de soporte del paciente como obtener, mientras se están llevando a cabo dichos movimientos, radiación de rayos X generada por la fuente 14 de radiación – y, en función del método de formación de imágenes, cuando se requiera, también controlar los medios 15 de recepción de formación de imágenes. Este tipo de disposición permite una formación versátil de imágenes, tal como una formación de imágenes panorámicas por rayos X, la cual es típica en relación con la formación de imágenes dentales por rayos X. En diferentes realizaciones de la invención, el movimiento de la parte 11 de brazo que sustenta los medios 14, 15 de formación de imágenes se puede implementar usando construcciones sencillas para permitir, por ejemplo, solamente un movimiento de giro o un movimiento lineal de la parte 11 de brazo y, por otro lado, en su versión más versátil, usando construcciones que permitan un posicionamiento y movimiento libres de la parte 11 de brazo dentro del intervalo de funcionamiento que posibilite la construcción.

En diferentes realizaciones de la invención, el aparato 2 está provisto de medios para transmitir energía eléctrica y/o información hacia o desde por lo menos uno de los siguientes: accionador de la parte 11 de brazo dispuesta para ser giratoria, fuente 14 de radiación, receptor 15 de información de imágenes; de tal modo que por lo menos algunos de estos medios se han dispuesto de manera que están integrados con medios correspondientes de la unidad 4 de asistencia dental y/o del sillón 5 de paciente. La fuente 14 de radiación, los medios 15 de recepción de información de imágenes y la parte 11 de brazo que es portadora de los mismos, están dispuestos para posicionarse de tal modo que la parte 11 de brazo se posiciona sustancialmente por encima de la cabeza del paciente sentado en el sillón 5 de paciente, y dicha fuente 15 de radiación y dichos medios 16 de recepción de información de imágenes sustancialmente en lados opuestos de la cabeza. Por lo tanto, el aparato también está provisto, preferentemente, de

medios 6 para ajustar la posición relativa en altura del sillón 5 de paciente y/o la correspondiente de la parte 11 de brazo antes mencionada dispuesta para ser giratoria, tales como los medios antes mencionados destinados a ajustar la posición en altura del sillón 5 de paciente.

5 En relación con el soporte de los medios 14, 15 de formación de imágenes, el aparato comprende una columna de soporte, de manera preferente sustancialmente vertical, o una estructura correspondiente 1, 16, y la parte 11 de brazo portadora de los medios 14, 15 de formación de imágenes está fijada a esta columna 1, 16 de soporte por medio de al menos otra parte 12 de brazo que se extiende de manera sustancialmente horizontal. Una columna 1, 16 de soporte como esta se puede disponer en la unidad 4 de asistencia dental o sustancialmente próxima a la  
 10 unidad 4 de asistencia dental, por ejemplo, inmediatamente al otro lado del sillón 5 de paciente, o, incluso se puede disponer para fijarse al sillón 5 de paciente. Los medios 10 de soporte del paciente están dispuestos para posicionarse o ser posicionables sustancialmente encima del sillón 5 de paciente, entre la fuente 14 de radiación de rayos X y el receptor 15 de información de imágenes antes mencionados, que están dispuestos a una distancia entre ellos.

15 Además, la por lo menos una parte 11 de brazo portadora de los medios 14, 15 de formación de imágenes, y la fuente 14 de radiación y el receptor 15 de información de imágenes dispuestos en esta parte 11 de brazo a una distancia mutua, se pueden disponer en el aparato de modo que esta parte 11 de brazo esté posicionada o sea posicionable sustancialmente encima de la cabeza de un paciente en una posición sentada, y el aparato se implementa, preferentemente, de manera que esta parte 11 de brazo se pueda tanto girar con respecto a un eje  
 20 sustancialmente vertical 13 como mover en un plano sustancialmente horizontal de modo tal que la posición de este eje 13 de rotación vertical en el plano horizontal 5 cambie, y de manera que el aparato 2 comprende un sistema de control tal que, bajo el control del mismo, dicha parte 11 de brazo se puede girar y/o mover y se puede generar radiación de rayos X a partir de la fuente 14 de radiación simultáneamente con dicho movimiento.

25 Una realización preferible de la invención incluye una construcción en la cual el sillón 5 de paciente se dispuesto giratorio en torno a un eje vertical. En este caso, considerando la construcción de la Fig. 1, no es necesario disponer en el aparato una parte 11 de brazo portadora de ambos medios 14, 15 de formación de imágenes, sino que el primero de los medios de formación de imágenes se puede disponer fijado, por ejemplo, al brazo 1 de soporte que se extiende verticalmente desde la unidad 4 de asistencia dental, o a alguna otra estructura aplicable, y solamente el segundo de los medios 14, 15 de formación de imágenes se fija a la parte 11 de brazo. De este modo, se puede obtener la construcción 11, 12 de brazo del aparato, que porta al menos el otro de los medios 14, 15 de formación  
 30 de imágenes, de una manera estructuralmente más liviana y sencilla, ya que se debe soportar una menor masa. Además, en caso de que el aparato se disponga para usarse, por ejemplo, específicamente para la formación de imágenes craneales por CT, el cambio requerido de la posición mutua del paciente y los medios de formación de imágenes se puede realizar sin mover los medios 14, 15 de formación de imágenes, girando el sillón 5 del paciente. En este caso, no es necesario disponer en el aparato accionadores u otros medios para girar los medios de  
 35 formación de imágenes en torno a la cabeza del paciente.

40 Resulta evidente para una persona versada en la materia que la invención no se limita a las realizaciones descritas anteriormente. Por ejemplo, merece la pena clarificar, llegado este momento, que, en el aparato de la invención, es posible usar como receptor de información de imágenes, entre otros, una película tradicional, un sensor digital estrecho aplicable para la formación de imágenes panorámicas dentales o uno más ancho aplicable para una tomografía de haz cónico.

## REIVINDICACIONES

1. Aparato de asistencia dental, que comprende una unidad (4) de asistencia dental y un sillón (5) para pacientes, dispuestos en una proximidad mutua inmediata, y a los cuales está conectado estructuralmente un brazo (7) de tratamiento para instrumentos (9) de asistencia dental, y opcionalmente un brazo para algún otro accesorio o dispositivo usado en un entorno de asistencia dental, tal como una pantalla (3), en donde el aparato (2) de asistencia dental comprende por lo menos una parte (11) de brazo dispuesta en las proximidades inmediatas de la unidad (4) de asistencia dental, estando dispuestos en dicha parte (11) de brazo medios de formación de imágenes que comprenden una fuente (14) de radiación de rayos X y un receptor (15) de información de imágenes, diseñados para la formación de imágenes dentales extraorales, estando dispuesta, en dicho aparato (2), la posición mutua de dicha parte (11) de brazo y dicho sillón (5) para pacientes de tal manera que la parte (11) de brazo está posicionada o es posicionable por encima de dicho sillón (5) para pacientes, y, en dicho aparato, dicha parte (11) de brazo portadora de los medios (14, 15) de formación de imágenes, y/o el sillón (5) para pacientes, está dispuesta de modo que es giratoria por medio de un accionador, en donde dicha fuente (14) de radiación de rayos X y dicho receptor (15) de información de imágenes, así como dicha parte (11) de brazo portadora de los mismos, están dispuestos para posicionarse de tal manera que dicha parte (11) de brazo se posiciona por encima de la cabeza de un paciente en una posición sentada en el sillón (5) para pacientes, y dicha fuente (14) de radiación de rayos X y dicho receptor (15) de información de imágenes en lados opuestos de la cabeza, en donde una columna de soporte vertical o una estructura (1, 16) de soporte correspondiente para sustentar dicha parte (11) de brazo dispuesta para portar los medios de formación de imágenes, está dispuesta con respecto al aparato, y por que dicha parte (11) de brazo está fijada a esta estructura (1, 16) de soporte por medio de al menos otra parte (12) de brazo que se extiende de manera sustancialmente horizontal, y, en donde, unos medios (10) de soporte del paciente dispuestos para posicionarse o ser posicionables por encima del sillón (5) para pacientes, entre la fuente (14) de radiación de rayos X y el receptor (15) de información de imágenes antes mencionados, dispuestos a una distancia mutua, están dispuestos con respecto al aparato.
2. Aparato de asistencia dental según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha parte (11) de brazo portadora de los medios (14, 15) de formación de imágenes está dispuesta de manera que es giratoria por medio de un accionador, y para portar, a una distancia mutua en los lados opuestos de la cabeza del paciente, por un lado, la fuente (14) de radiación de rayos X, por otro lado, el receptor (15) de formación de imágenes.
3. Aparato de asistencia dental según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado por que el aparato (2) de asistencia dental está provisto de una interfaz (18) de usuario dispuesta para transmitir órdenes de control tanto a la unidad (4) de asistencia dental y/o al sillón (5) para pacientes, como a por lo menos uno de los siguientes: el accionador antes mencionado para la parte (11) de brazo dispuesta de manera que es movable, la fuente (14) de radiación de rayos X antes mencionada, el receptor (15) de información de imágenes antes mencionado.
4. Aparato de asistencia dental según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que comprende un sistema de control que comprende rutinas de control y medios (18) de control para controlar, por un lado, un accionador para dicha parte (11) de brazo dispuesta de manera que es giratoria o un accionador para dicho sillón (5) para pacientes, dicha fuente (14) de radiación de rayos X y dicho receptor (15) de información de imágenes y, por otro lado, para al menos dicha unidad (4) de asistencia dental, estando dispuesto, al menos parcialmente, dicho primer sistema de control mencionado, para formar parte del sistema de control de la unidad (4) de asistencia dental.
5. Aparato de asistencia dental según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que comprende medios para transmitir energía eléctrica y/o información hacia o desde por lo menos uno de los siguientes: accionador antes mencionado de la parte (11) de brazo dispuesta de manera que es giratoria, fuente (14) de radiación de rayos X antes mencionada, receptor (15) de información de imágenes antes mencionado, y por que por lo menos algunos de estos medios están dispuestos para estar integrados y/o conectados funcionalmente con medios correspondientes de la unidad (4) de asistencia dental y/o el sillón (5) para pacientes.
6. Aparato de asistencia dental según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que está provisto de medios (6) para ajustar la posición relativa en altura del sillón (5) para pacientes y/o la parte (11) de brazo antes mencionada, dispuesta de manera que es movable, tales como medios para ajustar la posición en altura del sillón (5) para pacientes.
7. Aparato de asistencia dental según la reivindicación 6, caracterizado por que los medios para ajustar la posición en altura del sillón (5) para pacientes están dispuestos en conexión con la unidad (4) de asistencia dental.
8. Aparato de asistencia dental según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el brazo (7) de tratamiento antes mencionado dispuesto para instrumentos dentales (9), está fijado a dicha estructura (1, 16) de soporte o bien directamente o bien por medio de otras estructuras.
9. Aparato de asistencia dental según la reivindicación 8, caracterizado por que dicha columna de soporte sustancialmente vertical o estructura (1, 16) de soporte correspondiente está dispuesta en una proximidad sustancial de la unidad (4) de asistencia dental, por ejemplo, en el lado opuesto del sillón (5) para pacientes con respecto a la unidad (4) de asistencia dental, o en el sillón (5) para pacientes.



- 5 10. Aparato de asistencia dental según la reivindicación 1, caracterizado por que la fuente (14) de radiación de rayos X y el receptor (15) de información de imágenes están dispuestos en dicha parte (11) de brazo portadora de al menos unos medios (14, 15) de formación de imágenes, y esta parte (11) de brazo está dispuesta en el aparato de tal modo que se posiciona o es posicionable sustancialmente por encima de la cabeza de un paciente en una posición sentada, y se puede tanto girar con respecto a un eje (13) de rotación sustancialmente vertical como moverse en un plano sustancialmente horizontal de tal manera que la posición del eje (13) de rotación vertical de dicha parte (11) de brazo en el plano horizontal cambia, y por que el aparato (2) comprende un sistema de control tal que, bajo su control, dicha parte (11) de brazo se puede girar y/o mover y, simultáneamente con dicho movimiento, la fuente (14) de radiación de rayos X puede producir radiación de rayos X.
- 10 11. Aparato de asistencia dental según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que incluye por lo menos dos conjuntos que constan de la unidad (4) de asistencia dental y el sillón (5) de pacientes, dispuestos en una proximidad sustancial mutua, y por lo menos una parte (11) de brazo que se extiende de forma sustancialmente horizontal dispuesta para ser movida por un accionador proporcionado en conexión con dicha estructura (1, 16) de soporte, estando dispuestos en dicha parte (11) de brazo por lo menos unos de los medios de formación de imágenes la fuente (14) de radiación de rayos X y el receptor (15) de información de imágenes, estando dispuesta dicha parte (11) de brazo, en dicho aparato (2), para ser posicionable sustancialmente por encima de ambos de dichos por lo menos dos sillones (5) para pacientes.
- 15 12. Aparato de asistencia dental según la reivindicación 11, caracterizado por que unos medios para ajustar la posición en altura de cada uno de los sillones (5) para pacientes están dispuestos con respecto al mismo.
- 20 13. Aparato de asistencia dental según la reivindicación 11 ó 12, caracterizado por que hay cuatro conjuntos que constan del sillón (5) para pacientes y de la unidad (4) de asistencia dental, y dicha parte (11) de brazo dispuesta de manera que es movable está dispuesta para ser posicionable por encima de cada sillón (5) para pacientes.

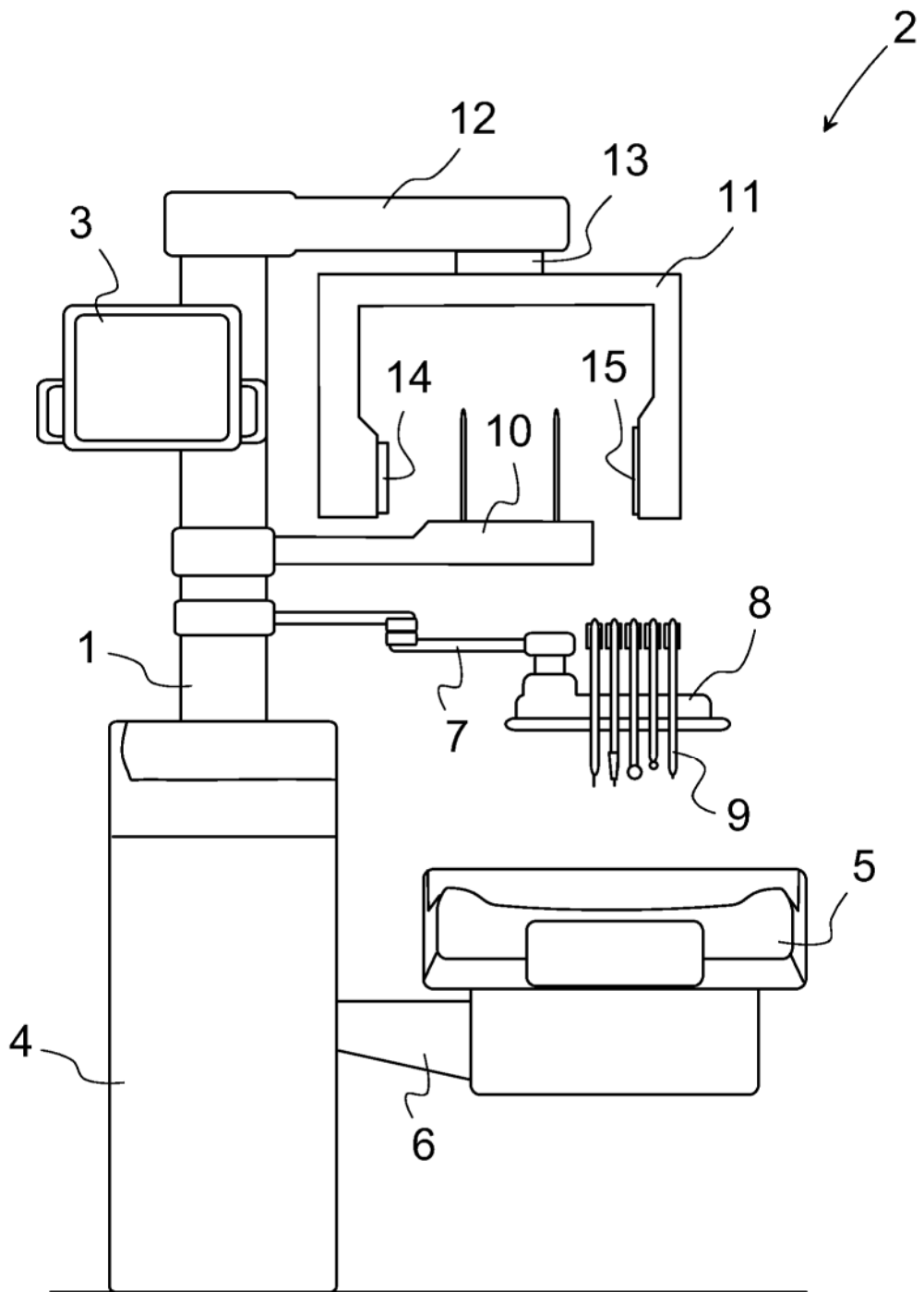


Fig. 1

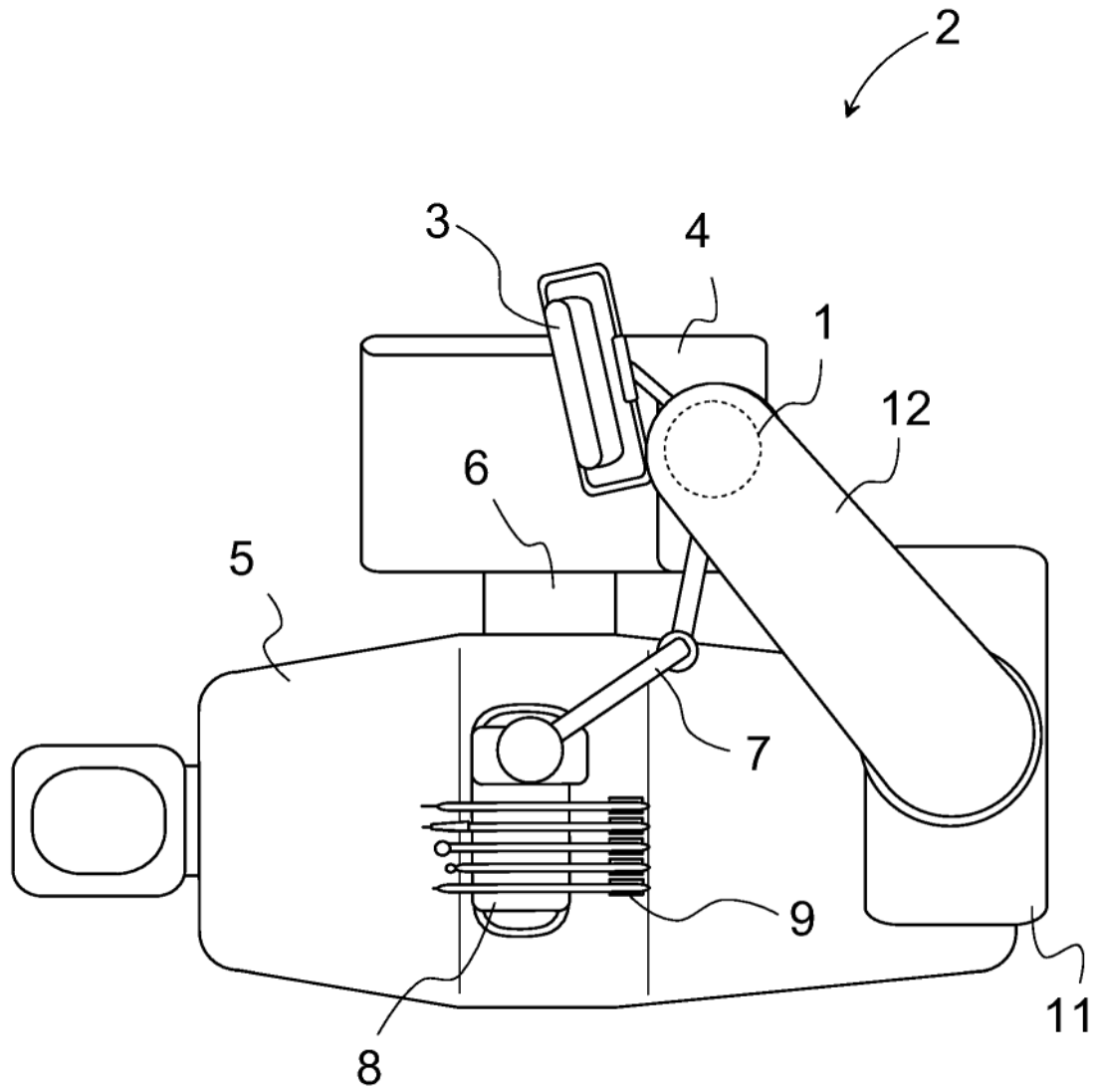


Fig. 2

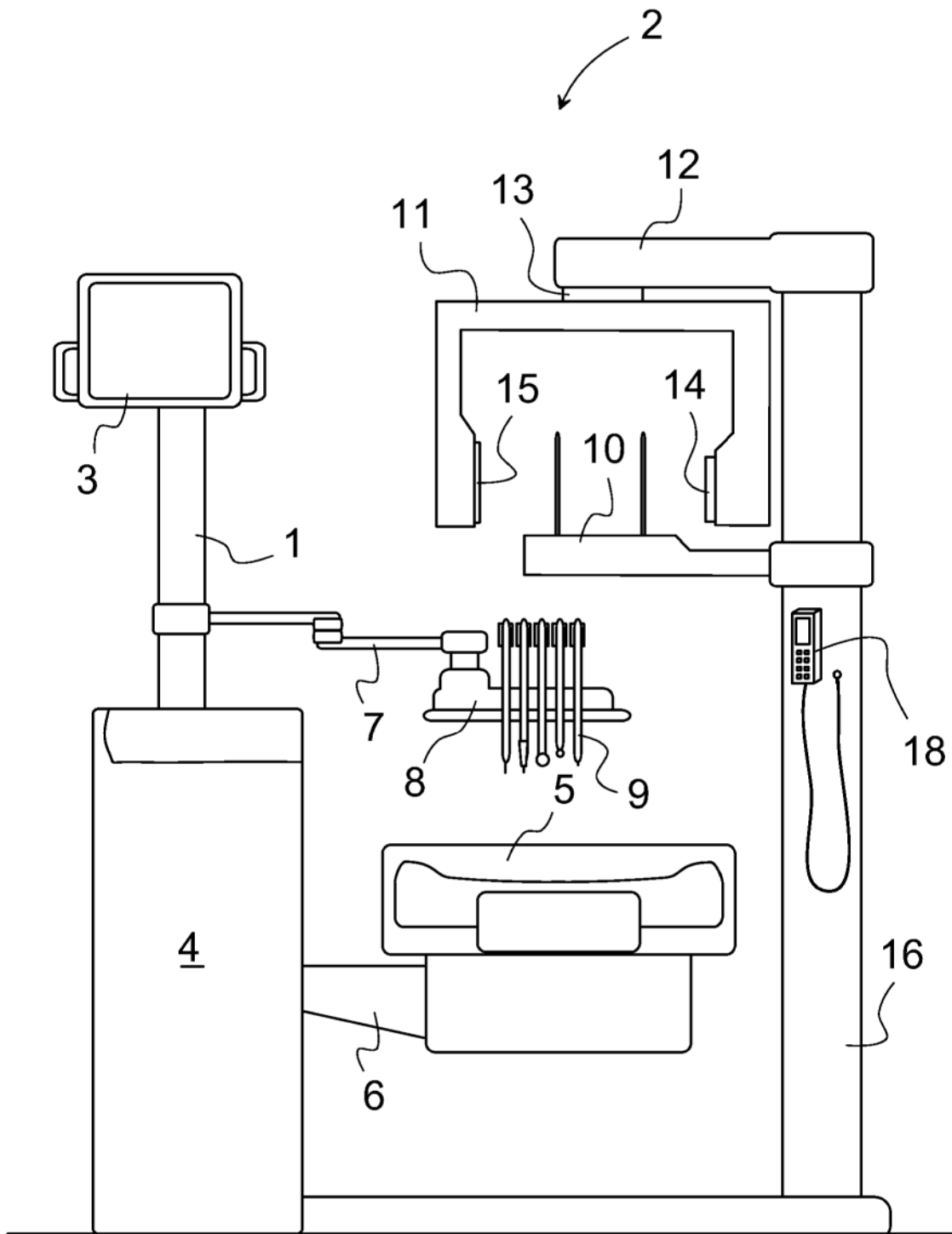


Fig. 3

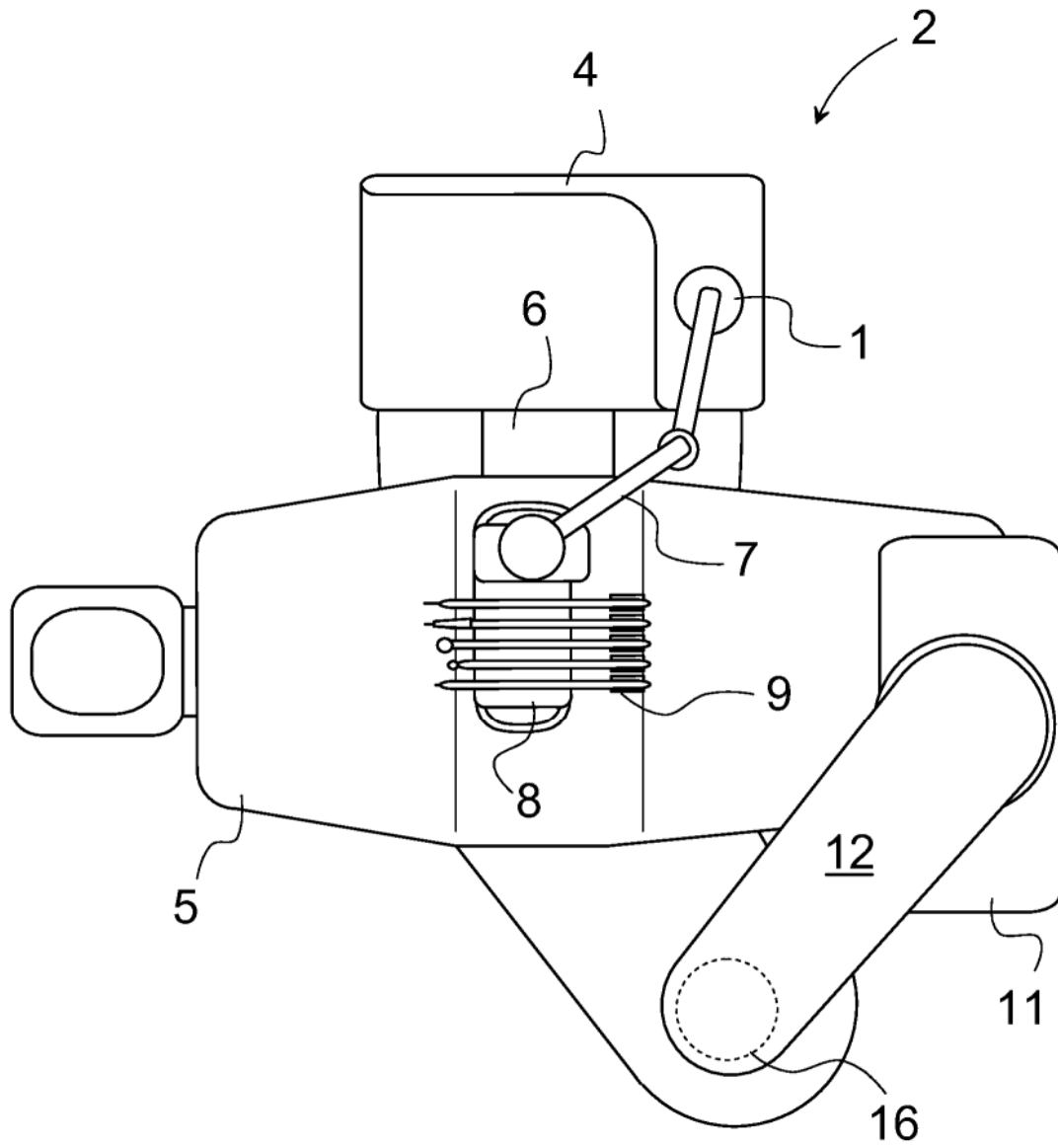


Fig. 4

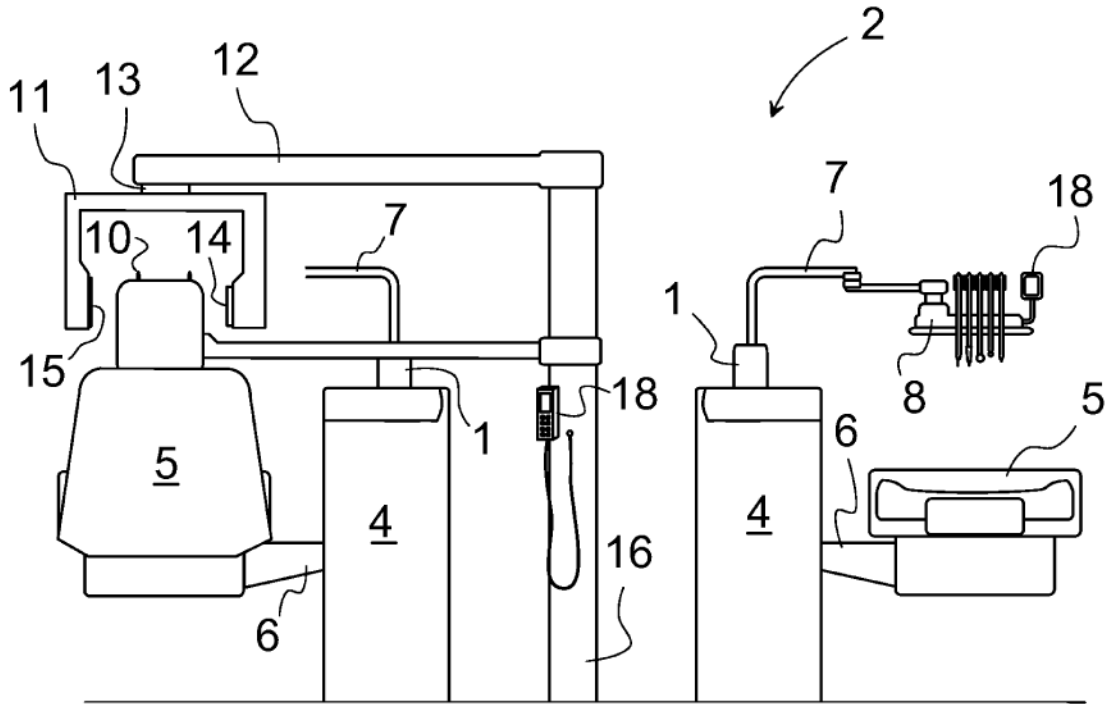


Fig. 5

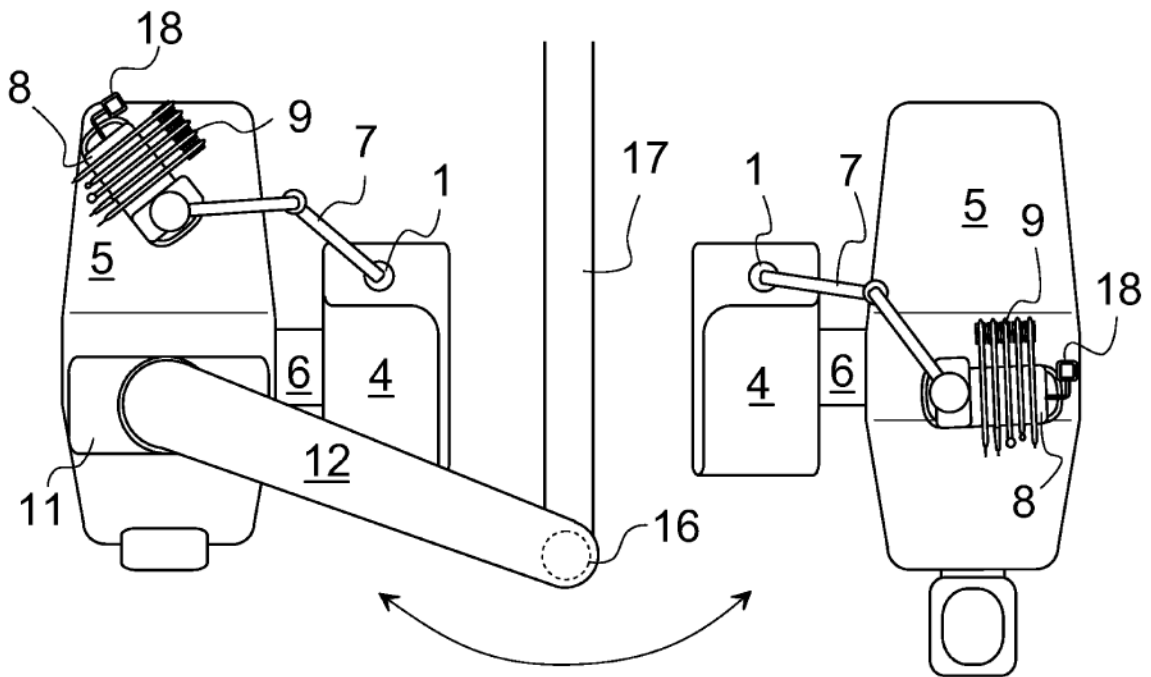


Fig. 6