

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 403 457**

51 Int. Cl.:

A61B 6/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2009** **E 09784105 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.01.2013** **EP 2308376**

54 Título: **Equipo de rayos X para realizar tomosíntesis**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
20.05.2013

73 Titular/es:

**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE ELECTROMEDICINA
Y CALIDAD, S.A. (100.0%)**
Pelaya 9 Pol. Ind. Río de Janeiro
28110 Algete, Madrid, ES

72 Inventor/es:

SÁNCHEZ CALVO, DAVID y
MORENO VALLEJO, ILDEFONSO

74 Agente/Representante:

MONZÓN DE LA FLOR, Luis Miguel

ES 2 403 457 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

Equipo de rayos X para realizar tomosíntesis

5 OBJETO DE LA INVENCION

El objeto de la presente invención es un aparato de rayos X que, entre otras propiedades, presenta la característica esencial y distintiva de permitir realizar tomosíntesis. La tomosíntesis es una técnica radiológica que permite ver objetos en tres dimensiones y está estrechamente relacionada con la tomografía computarizada.

10 El aparato de rayos X objeto de la invención también está provisto de un tablero plegable y una base giratoria de modo que, además de obtener imágenes de rayos X con el paciente colocado sobre el tablero horizontalmente, también permite obtener radiografías frontales del tórax con el paciente en una posición vertical.

15 La presente invención se caracteriza por la configuración y diseño especiales de los elementos que conforman el objeto de la invención que permiten realizar la tomosíntesis.

Además, la presente invención también se caracteriza por la posibilidad de obtener radiografías del tórax laterales de un paciente tumbado en una camilla sin tener que mover al paciente.

20 Por lo tanto, la presente invención se sitúa en el campo de los aparatos de rayos X y, más específicamente, de aquellos provistos de un tablero plegable montado sobre una base giratoria.

25 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La técnica anterior incluye la patente FR2821263 A1 para aparatos de rayos X. Los elementos constructivos de este aparato incluyen un tablero plegable asociado a una base que gira alrededor de una columna fija.

30 Este aparato permite obtener un gran número de radiografías, tanto con el paciente tumbado horizontalmente sobre el tablero como con el paciente en una posición vertical; para ésta última, el conjunto de base giratoria se gira 90° y el tablero se pliega, de modo que el detector y los tubos de rayos X están opuestos entre sí y es posible obtener radiografías torácicas con el paciente en una posición vertical.

35 Sin embargo, este aparato presenta varias limitaciones. La primera y más importante limitación es que el brazo de soporte del tubo de rayos X no gira independientemente de la base giratoria, de modo que no es posible realizar pruebas radiológicas de tomosíntesis, dado que la rotación del brazo de rayos X requeriría la rotación de toda la base giratoria y, por lo tanto, también del receptor y el tablero plegable.

40 Por otro lado, este aparato tampoco permite obtener radiografías de pacientes sobre una camilla. Tal como puede verse en la figura 5 de la patente francesa citada como técnica anterior, cuando la base giratoria se ha girado y el panel se ha plegado el detector se coloca opuesto al tubo de rayos X, de modo que existe un espacio entre ellos. En el medio de este espacio está la columna fija sobre la que se ha plegado el tablero, impidiendo de este modo que pase una camilla. Adicionalmente, se conoce del estado de la técnica el documento WO 2010100292 que desvela un sistema de posicionamiento de receptor de rayos X de panel plano digital para aplicación médica, tiene un detector de columna de soporte montado en el suelo para el movimiento a diferentes posiciones arriba y abajo a lo largo de un eje que se extiende hacia arriba

50 Por lo tanto, el objeto de la presente invención es desarrollar un aparato de rayos X que pueda realizar tomosíntesis y, además y de forma complementaria, que también permita realizar radiografías torácicas laterales incluso con pacientes en la camilla usada para transportarlos a la sala de rayos X.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

55 El objeto de la presente invención es un aparato de rayos X que permite realizar tomosíntesis, para lo cual tiene una columna fija para el control y el suministro de energía sobre la que se dispone una base giratoria, en el que está base giratoria está, a su vez, conectada a un tablero plegable y una placa de soporte para el brazo del conjunto de tubo de rayos X y colimador, y un detector.

60 Esta placa de soporte puede estar unida a la base giratoria, de modo que la rotación de la base giratoria hará girar a todo el conjunto, es decir, el tablero plegable, el brazo del conjunto de tubo de rayos X y colimador y el detector.

Si esta placa de soporte no está conectada a la base giratoria, el conjunto del brazo y el detector puede moverse longitudinalmente a lo largo de la base giratoria, a la posición más conveniente.

El brazo de rayos X y colimador tiene la propiedad específica de que puede girar independientemente con respecto al detector, lo que permite realizar tomosíntesis. Es importante señalar que el eje del brazo del conjunto de tubo de rayos X y colimador coincide con la superficie del detector, lo que es necesario para realizar tomosíntesis.

5 Por otro lado, dado que es posible unir la rotación de la base giratoria con el resto de los elementos, concretamente el brazo del conjunto de tubo de rayos X y colimador, el tablero plegable y el detector, es posible colocar todos estos elementos verticalmente para permitir obtener radiografías del torso, el cráneo, la cadera, la columna vertebral etc., con el paciente en una posición vertical sin que tenga que tumbarse en la camilla.

10 También debido a la disposición del eje de rotación de la base giratoria con respecto a la columna fija de control y suministro de energía, cuando la base giratoria gira y con ella todos los elementos conectados a ella (brazo del conjunto de tubo de rayos X y colimador, tablero plegable y detector) se deja un espacio entre el detector y el tubo de rayos X a través del cual puede pasar una camilla, sin que su desplazamiento longitudinal sea obstaculizado por la columna fija para control y suministro de energía.

15 Esto también permite realizar radiografías torácicas laterales con el paciente aún en la camilla. Ésta es una ventaja importante, dado que es difícil mover o levantar a algunos pacientes de la camilla debido a su estado y es deseable simplificar la realización de radiografías laterales, de modo que no sea necesario incomodar al paciente.

20 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para completar la descripción que se está realizando y para ayudar a un mejor entendimiento de sus características, la presente memoria descriptiva viene acompañada por una serie de dibujos con figuras donde, con fines de ilustración solamente y de manera no limitante, se representan los detalles más significativos de la invención.

25 La figura 1 muestra una vista en perspectiva del aparato de rayos X objeto de la invención, que muestra todos sus elementos componentes y la relación entre ellos.

La figura 2 muestra una vista frontal del aparato de rayos X.

30 La figura 3 muestra una vista en perspectiva del aparato de rayos X que muestra la rotación del brazo del conjunto de tubo de rayos X y colimador independientemente de la base giratoria.

La figura 4 muestra una vista frontal del conjunto mencionado anteriormente.

35 La figura 5 muestra una vista en perspectiva en la que el conjunto de la base y los elementos unidos a ésta se ha girado 90° con respecto a la columna fija de control y suministro de energía.

40 REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

Una realización preferida de la invención desvelada en este documento se describe a continuación en referencia a las figuras.

45 El aparato de rayos X objeto de la invención puede verse en la figura 1, que muestra que éste comprende una columna fija (1) para control y suministro de energía, asociada a una base giratoria (2).

La base giratoria (2) está montada sobre la columna móvil en un sentido vertical (8) a lo largo de la columna y se denomina giratoria porque puede girar (9) en paralelo con respecto a la columna fija (1).

50 La base giratoria (2) está unida permanentemente a un tablero plegable (4), de modo que la rotación de la base giratoria (2) causa una rotación de dicho tablero plegable (4).

Unida a la base giratoria (2) hay una placa de soporte (17) sobre la que está montado un brazo en forma de U (3) sobre cuyo extremo se disponen el conjunto de tubo de rayos X (6) y colimador (7) y un detector (5).

55 Esta placa de soporte (17) puede estar unida a la base giratoria (2) de modo que la rotación de la base giratoria (2) hará girar todos los elementos, es decir, el tablero plegable (4), la placa de soporte (17) y, por lo tanto, el brazo (3) del conjunto de tubo de rayos X (6) y colimador y el detector (5).

60 Además, esta placa de soporte (17) puede liberarse parcialmente de su unión a la base giratoria (2), de modo que tenga un grado de libertad, y pueda moverse longitudinalmente a lo largo de la longitud de la placa giratoria (2) a la posición más conveniente. La placa de soporte (17) está montada sobre la base giratoria (2) y puede moverse a lo largo de la longitud de la base giratoria (2) por medio de dos guías provistas en la base giratoria (2).

El conjunto de base giratoria (2) se mueve longitudinalmente (8) con respecto a la columna fija (1) en un sentido vertical, permitiendo elevar y hacer descender todo el conjunto.

5 Además, el conjunto de base giratoria (2) puede girar (9) alrededor de un eje horizontal con respecto a la columna fija (1), girando todo el conjunto de base giratoria (2) y los elementos conectados a éste, tal como puede verse en la figura 5.

10 Por otro lado, cuando se libera la unión de la placa de soporte (17) a la base giratoria (2), la placa de soporte y sus elementos asociados, es decir, el brazo (3) y el detector (5), pueden moverse longitudinalmente (10) a lo largo de la base giratoria (2).

15 Montados sobre la placa de soporte (17) están el brazo (3) del conjunto de rayos X y colimador, así como el detector, pudiendo el brazo (3) girar (11) con respecto a la placa de soporte (17) independientemente del detector (5). La rotación (11) del brazo (3) permite realizar tomosíntesis.

El brazo (3) también puede mover el conjunto de tubo de rayos X y colimador a lo largo de un sentido vertical longitudinal (12).

20 Finalmente, el tablero plegable (4) tiene un movimiento de desplazamiento (13) acercándose a o alejándose de la base giratoria (2) así como una rotación (14) con respecto a articulaciones provistas en sus extremos, lo que permite plegar el tablero (4) de modo que pueda ser paralelo a la base giratoria (2).

25 La figura 3 muestra cómo la placa de soporte (17) se libera de su unión a la base giratoria (2) y se desplaza longitudinalmente revelando el orificio (15) de la base giratoria. La placa de soporte (17) tiene ahora un grado de libertad, dado que puede moverse en un sentido longitudinal (10) a lo largo de la base giratoria (2). Debe observarse que el brazo (3) puede girar independientemente del detector (5), permitiendo de este modo que se realice tomosíntesis.

30 La unión/liberación de la placa de soporte (17) con respecto a la base giratoria (2) se realiza mediante medios de anclaje y liberación dispuestos en los bordes superior e inferior de la placa de soporte (17).

35 La vista frontal de la figura 4 muestra el orificio (15) para conectar la placa de soporte (17) a la columna fija (1), que constituye el eje con respecto al cual gira la base giratoria (2). Obsérvese que este orificio se dispone cerca de uno de los lados de la columna fija (1).

40 La proximidad del orificio (15) y el eje de rotación a uno de los lados de la columna fija (15) significa que, cuando el conjunto de base giratoria (2) gira con todos los elementos unidos a él, estos están colocados en un lado de la columna fija (1) de modo que entre el conjunto de tubo de rayos X (6) y colimador (7) y el tablero plegable (4) existe una distancia (16), tal como se muestra en la figura 5. Esta distancia (16) es ininterrumpida en toda su longitud y lo suficientemente grande para permitir que pase una camilla, permitiendo de este modo obtener una radiografía lateral de un paciente sin tener que mover al paciente de la camilla sobre la que se le ha traído.

45 La esencia de esta invención no está afectada por variaciones en los materiales, la forma, el tamaño y la disposición de sus elementos componentes, descritos de manera no limitante, lo que debe permitir su reproducción por un experto en la materia.

REIVINDICACIONES

1.- Aparato de rayos X que comprende:

- 5 - una columna fija (1) para control y suministro de energía;
- una base giratoria (2) montada sobre la columna fija, móvil en un sentido vertical (8) a lo largo de la columna fija (1) y en el que la base giratoria (2) puede girar (9) alrededor de un eje horizontal con respecto a la columna fija (1);
- un tablero plegable (4) que está conectado a la base giratoria (2);
- 10 - una placa de soporte (17) montada sobre la base giratoria que puede liberarse parcialmente de su unión a la base giratoria (2), de modo que tenga un grado de libertad y pueda moverse longitudinalmente (10) a lo largo de la longitud de dicha base giratoria (2), por medio de dos guías provistas en la base giratoria (2)
- un detector (5) y un brazo (3) sobre el que se dispone un conjunto de tubo de rayos X (6) y colimador (7) ambos de los cuales montados sobre dicha placa de soporte (17), **caracterizado porque:**
- 15 el brazo (3) tiene forma de "U" y puede moverse a lo largo de un sentido longitudinal (12) para elevarse y descender con respecto al tablero (4), y el brazo (3) puede girar (11) con respecto a la placa de soporte (17) independientemente del detector (5).
- 20 2.- Aparato de rayos X según la reivindicación 1, **caracterizado porque** la unión de la placa de soporte (17) a la base giratoria (2) se realiza con medios de anclaje y liberación dispuestos en los bordes superior e inferior de la placa de soporte (17).
- 25 3.- Aparato de rayos X según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el tablero plegable (4) tiene un movimiento (13) acercándose a o alejándose de la base giratoria (2), así como una rotación (14) que permite plegar el tablero (4).

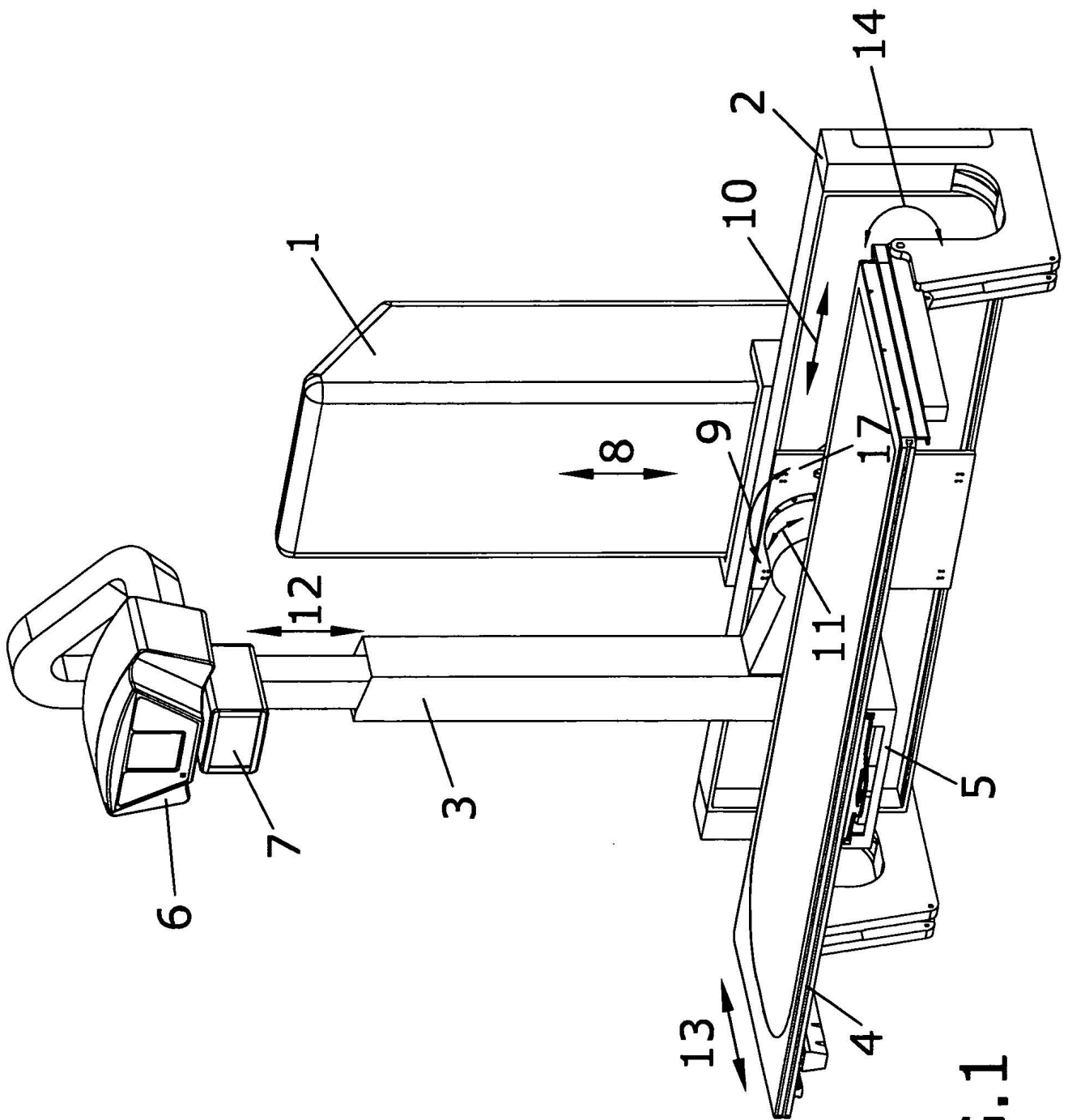
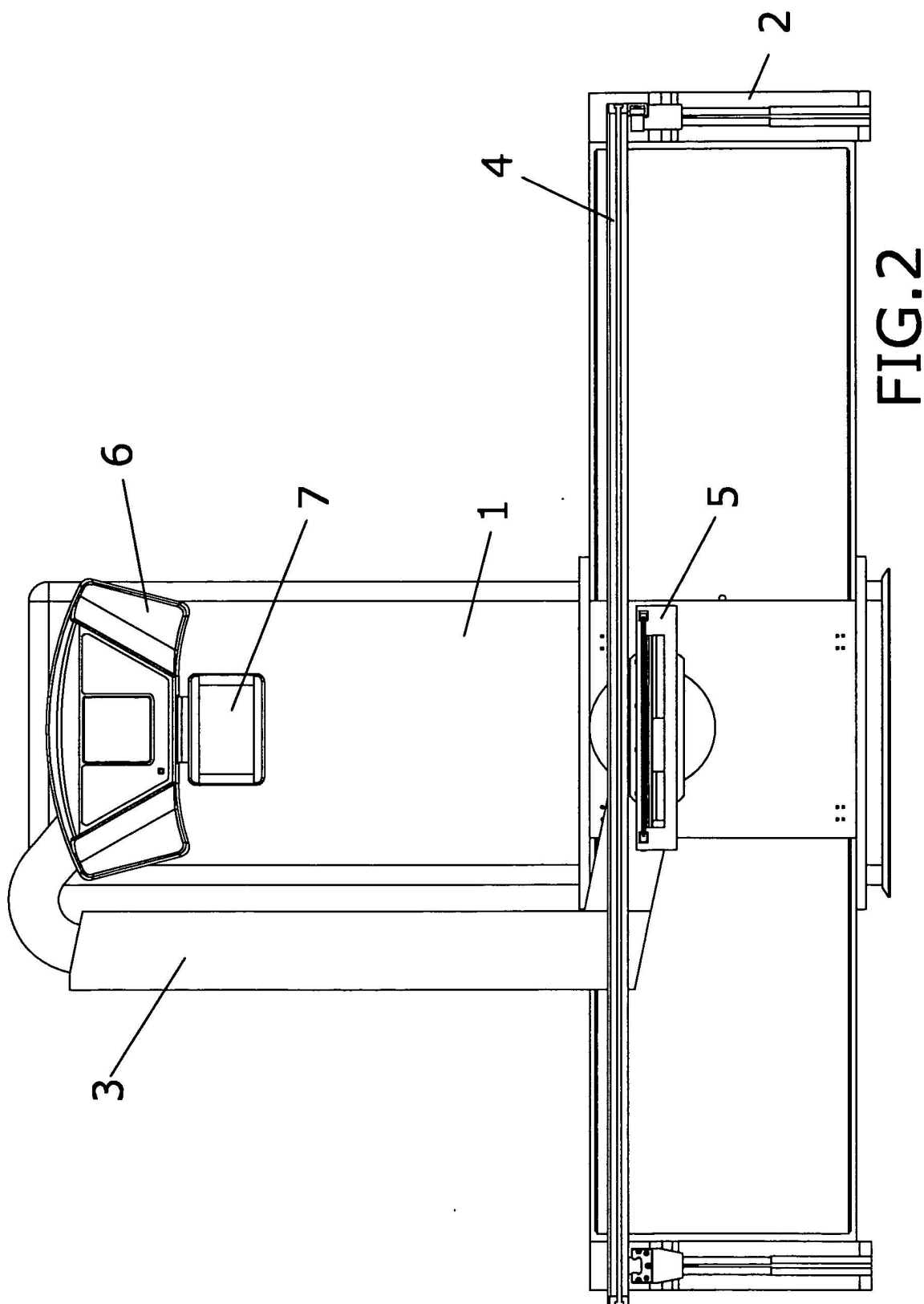


FIG.1



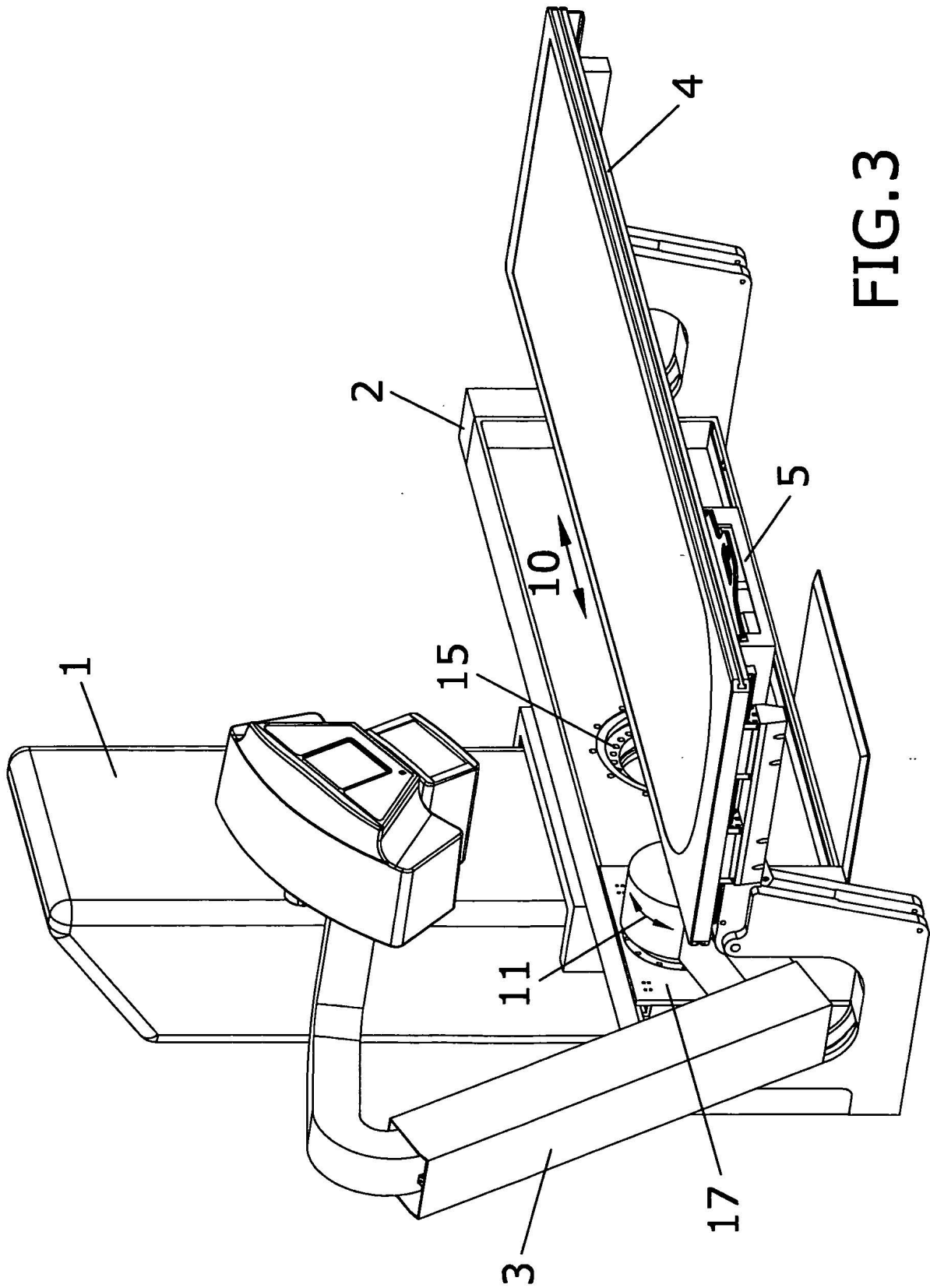


FIG.3

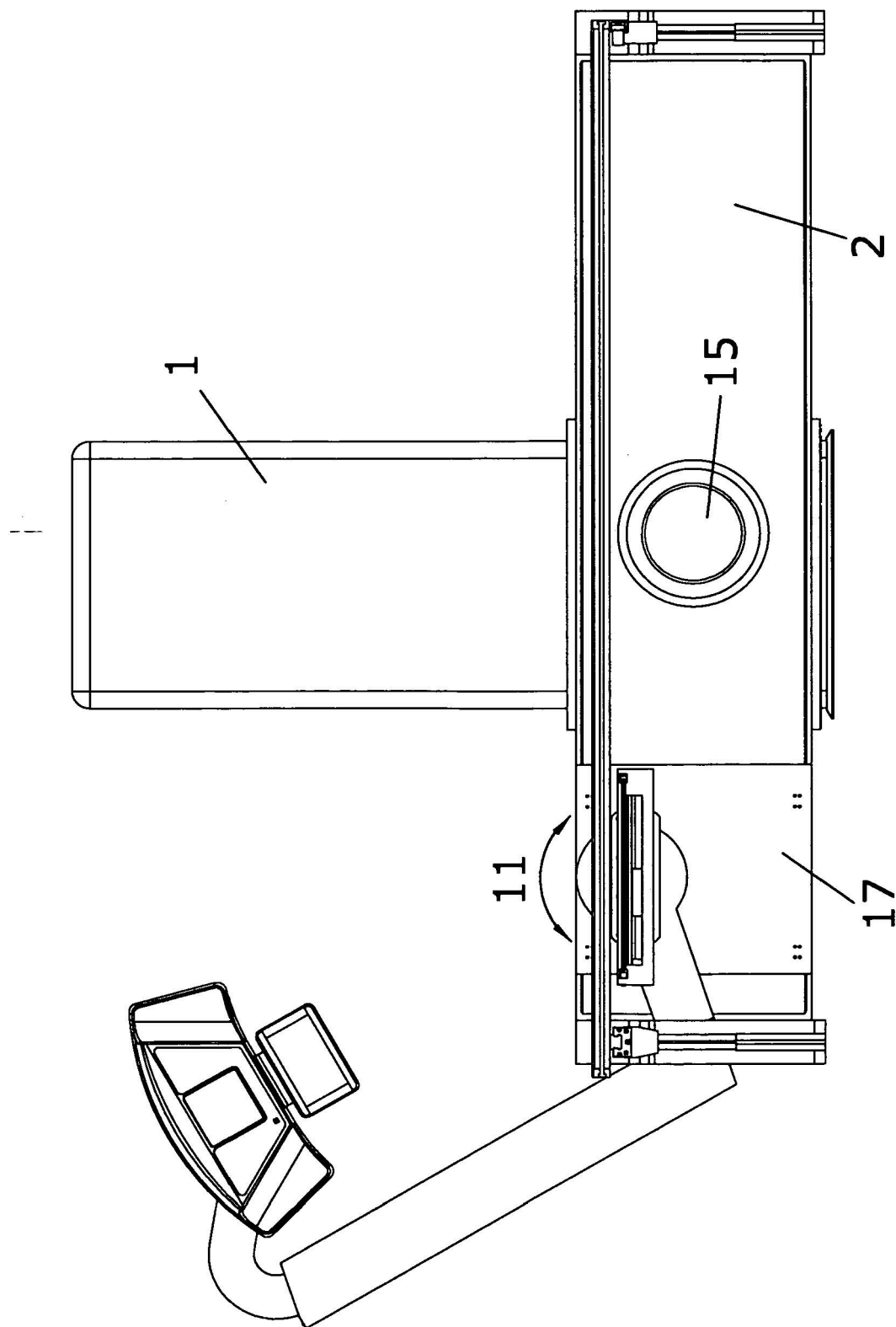


FIG.4

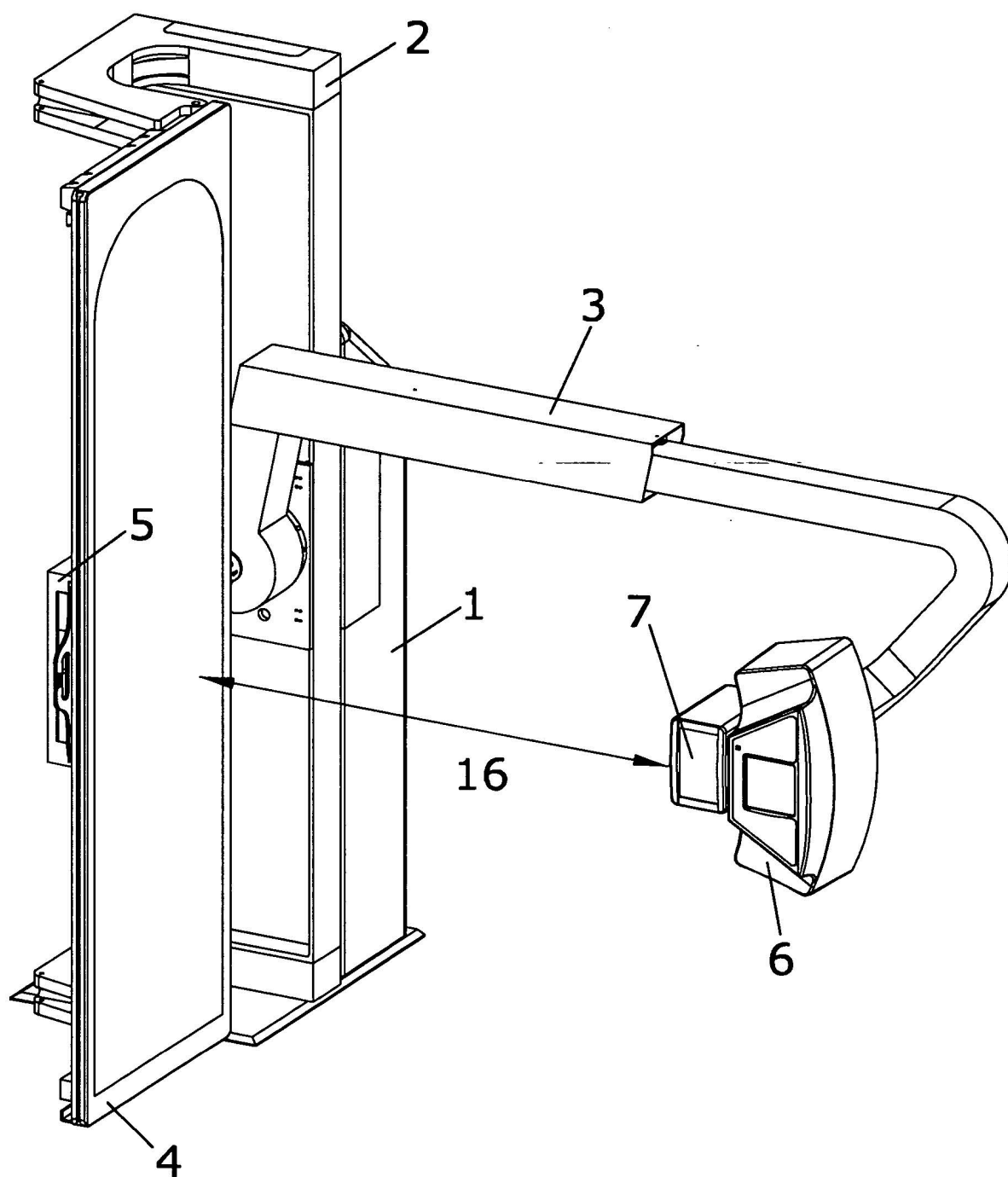


FIG.5