



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 447**

51 Int. Cl.:
G01R 33/38 (2006.01)
G01R 33/28 (2006.01)
A61B 5/055 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04100534 .9**
96 Fecha de presentación : **12.02.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1460443**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.09.2004**

54 Título: **Aparato abierto de obtención de imágenes mediante resonancia magnética.**

30 Prioridad: **18.03.2003 US 390175**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Esaote S.p.A.**
Viale Bianca Maria, 25
20100 Milano, IT

72 Inventor/es: **Satragno, Luigi;**
Biglieri, Eugenio;
Rezzonico, Fabio;
Pugliese, Osavaldo;
Conrada, Orfeo y
Trequattrini, Alessandro

74 Agente: **Fernández Lerroux, Aurelio**

ES 2 309 447 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 abierto de obtención de imágenes mediante resonancia magnética.

5 Antecedentes de la solicitud**1. Campo de la invención**

10 La invención se refiere a un aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética, y particularmente a un aparato de obtención de imágenes especializado para varios usos que tiene características mejoradas para la obtención de imágenes de la región de la columna vertebral.

2. Descripción de la técnica relacionada

15 La obtención de imágenes de la columna vertebral puede requerir la posibilidad de poner al paciente en una posición vertical con el fin de tener la columna vertebral cargada por el peso del paciente. En la posición normal del paciente tumbado sobre una cama o mesa que tiene una orientación horizontal, la columna vertebral se encontrará en un estado no cargado e ideal. Por tanto, la mayor parte de las patologías pueden no presentarse claramente y el examen conducirá a resultados poco claros o a resultados negativos a pesar del hecho de que el paciente muestra síntomas típicos de una enfermedad de la columna vertebral.

20 Los aparatos de obtención de imágenes mediante resonancia magnética conocidos actualmente usan los denominados escáneres de cuerpo entero, estructura magnética que aloja el cuerpo entero o una parte considerable de él dentro del espacio de examen del paciente definido por la estructura magnética.

25 Las patentes estadounidenses números 6.414.490 y US 6.504.371 dan a conocer un aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética de la clase mencionada anteriormente. La estructura magnética está diseñada para generar un campo magnético horizontal. El paciente se pone dentro del espacio de examen por medio de un dispositivo de posicionamiento del paciente que es una cama o mesa montada sobre un soporte móvil, cama o mesa que puede inclinarse adicionalmente alrededor del eje horizontal para proporcionar diferentes orientaciones a la cama o mesa con respecto a la dirección vertical. Además, con el fin de centrar la región del paciente de la que van a obtenerse imágenes, la cama o mesa o soporte móvil pueden estar asociados con un elevador que desplaza al paciente hacia arriba y hacia abajo en relación al espacio de examen entre los polos de la estructura magnética.

35 El documento US 5779637 describe un sistema de IRM que comprende una unidad de pared de forma de cuadrante unida al imán abierto que delimita un espacio de obtención de imágenes del paciente y que comprende una cama para pacientes unida entre las mitades del imán. El cuadrante completo con los imanes, bobinas de gradiente, bobinas de radiofrecuencia y la cama giran con el cuadrante alrededor de un rodamiento que une el cuadrante a una pared de una sala ferromagnética que encierra el sistema de IRM. Un motor acciona ruedas de accionamiento a través de unidades de accionamiento por engranaje para hacer girar la unidad de pared con forma de cuadrante hasta cualquier posición deseada del alcance del paciente desde acostado hasta erguido con el fin de proporcionar imágenes de un órgano en más de una posición.

45 Los dispositivos reales son muy grandes, pesados y caros. Las estructuras magnéticas grandes y pesadas tienen problemas de instalación, puesto que la sala en la que ha de instalarse el aparato de obtención de imágenes debe tener necesariamente un suelo que pueda soportar el peso del aparato de obtención de imágenes. Además, la sala debe ser lo suficientemente grande como para permitir la instalación.

50 El dispositivo de posicionamiento del paciente también es relativamente caro debido a la cama o mesa inclinable u oscilable y debido a la necesidad de un elevador para desplazar el paciente en relación al espacio de obtención de imágenes en la estructura magnética.

55 Por otro lado, aunque la región anatómica de la columna vertebral es una región muy grande, normalmente se lleva a cabo el examen mediante la obtención de imágenes sólo para una parte específica determinada de la columna vertebral.

Objetos y sumario

60 Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética que tiene una estructura magnética más pequeña que el denominado aparato de cuerpo entero convencional y que permite, no obstante, la obtención de imágenes de la columna vertebral en diversas condiciones.

Un objetivo adicional es proporcionar un aparato magnético de obtención de imágenes de este tipo que tiene medios más sencillos y más económicos para colocar al paciente en el espacio de examen de la estructura magnética.

65 Un objeto adicional de la presente invención es proporcionar un aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética que puede usarse también para exámenes de otras regiones anatómicas del cuerpo del paciente,

ES 2 309 447 T3

permitiendo de manera sencilla que se desplace el paciente en relación al espacio de examen en la estructura magnética con el fin de llevar la región anatómica deseada o una determinada región limitada de la misma al espacio de examen.

Una realización de la presente invención incluye un aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética que comprende un imán que tiene dos polos opuestos y separados y una columna o pared transversal a los polos y que conecta los polos; definiendo los polos dos paredes opuestas que delimitan un espacio de obtención de imágenes del paciente, extendiéndose las dos paredes opuestas a lo largo de planos sustancialmente paralelos que son sustancialmente perpendiculares a un plano vertical; y una mesa de posicionamiento del paciente que está conectada de manera deslizable a uno de los dos polos en una posición entre los dos polos y mesa que se extiende sustancialmente paralela a los dos polos opuestos; pudiendo deslizarse la mesa con respecto al imán en una dirección paralela a un eje longitudinal de la mesa; un elemento de accionamiento para desplazar la mesa con respecto al imán; un elemento de bloqueo para bloquear la mesa en una posición seleccionada con respecto al imán; estando soportado el imán de manera que puede girar a lo largo de un eje horizontal central de la pared transversal o columna; un elemento de accionamiento proporcionado para hacer girar el imán alrededor del eje; estando conectada la mesa al imán de tal manera que la mesa gira con el imán cuando el imán gira alrededor del eje; pudiendo girar el imán y la mesa desde una posición en la que los polos y la mesa son sustancialmente horizontales hasta una posición en la que la mesa y los polos son sustancialmente verticales, y viceversa; y el giro de la mesa y el imán se bloquean juntos mediante el elemento de bloqueo.

Otra realización de la presente invención incluye un método para la obtención de imágenes mediante resonancia magnética con una estructura magnética que tiene dos polos opuestos separados el uno del otro y orientados sustancialmente perpendiculares a un plano vertical y que definen un espacio de obtención de imágenes del paciente; y una mesa para un paciente sujeta a uno de los dos polos de manera deslizable en una dirección longitudinal de la mesa en relación a la estructura magnética y entre los dos polos de la estructura magnética, estando orientada la mesa paralela a los polos, teniendo la mesa un reposapiés en un extremo de la misma, pudiendo girar la estructura magnética y la mesa juntas alrededor de un eje que es transversal a un eje longitudinal de la mesa y paralelo a la mesa. El método comprende:

hacer girar la estructura magnética con la mesa hasta una posición de posicionamiento del paciente en la que la mesa está sustancialmente horizontal;

deslizar la mesa hasta una posición de extremo, en la que una parte de la mesa está fuera de la estructura magnética;

disponer el paciente sobre la mesa en una posición tumbado;

deslizar la mesa a lo largo de su eje longitudinal en relación a la estructura magnética hasta que la estructura magnética está correctamente centrada con una parte del cuerpo del paciente que va a examinarse;

bloquear la mesa en relación a la estructura magnética junto con la mesa en una posición en la que la mesa no está horizontal ni vertical;

llevar a cabo un procedimiento de obtención de imágenes;

hacer girar la estructura magnética junto con la mesa hasta una posición en la que la mesa está sustancialmente horizontal; y

deslizar la mesa hasta una de dos posiciones en las que una parte de la mesa está fuera de la estructura magnética y permitir que el paciente se baje de la mesa.

Otra realización de la presente invención incluye un método para llevar a cabo la obtención de imágenes mediante resonancia magnética con la provisión de una estructura magnética que tiene dos polos opuestos separados el uno del otro y orientados sustancialmente perpendiculares a un plano vertical y que define un espacio de obtención de imágenes del paciente; y una mesa que tiene un reposapiés en un extremo y elementos de deslizamiento para acoplarse con guías para un desplazamiento longitudinal de la mesa; y una estructura de soporte de la mesa que tiene ruedas y que es completamente independiente de la estructura magnética, uno de los polos de la estructura magnética y el armazón de soporte de la mesa tienen guías idénticas con las que están adaptadas para acoplarse los elementos de deslizamiento de la mesa. El método comprende:

hacer girar la estructura magnética de tal manera que las guías para la mesa estén horizontales y alinear el armazón de soporte de la mesa con las guías del armazón de soporte de la mesa alineadas con las guías sobre el polo de la estructura magnética; tumbar al paciente sobre la mesa;

deslizar la mesa a lo largo de una dirección longitudinal de la misma alejándose del armazón de soporte de la mesa y contra el polo que tiene las guías y acoplar al mismo tiempo un extremo libre de los elementos de deslizamiento de la mesa con las guías sobre el polo;

ES 2 309 447 T3

deslizar la mesa con el paciente sobre la mesa hasta que la mesa está completamente desacoplada del armazón de soporte de la mesa y acoplada con el polo de la estructura magnética;

5 deslizar adicionalmente la mesa a lo largo de su eje longitudinal en relación a la estructura magnética hasta que la estructura magnética está correctamente centrada con una parte del cuerpo del paciente que va a examinarse;

10 soportar la estructura magnética y la mesa de tal manera que puedan girar juntas alrededor de un eje que es transversal al eje longitudinal de la mesa y sustancialmente paralelo a la mesa;

15 bloquear la mesa en relación al deslizamiento adicional y hacer girar la estructura magnética junto con la mesa con el paciente sobre ella en una posición en la que la mesa no está horizontal;

llevar a cabo el procedimiento de obtención de imágenes;

hacer girar la estructura magnética junto con la mesa de vuelta hasta una posición en la que la mesa está sustancialmente horizontal;

20 deslizar la mesa alejándose del polo de la estructura magnética sobre el armazón de soporte de la mesa.

Otra realización de la presente invención incluye un método para llevar a cabo la obtención de imágenes mediante resonancia magnética con una estructura magnética que tiene dos polos opuestos separados el uno del otro y orientados sustancialmente perpendiculares a un plano vertical y que definen un espacio de obtención de imágenes del paciente; y una mesa para un paciente a uno de los dos polos de manera deslizable en una dirección longitudinal de la mesa en relación a la estructura magnética y entre los dos polos de la estructura magnética, estando orientada la mesa sustancialmente paralela a los polos; pudiendo girar la estructura magnética y la mesa juntas alrededor de un eje que es transversal al eje longitudinal de la mesa y paralelo a la mesa. El método comprende:

30 hacer girar la estructura magnética junto con la mesa en una posición en la que la mesa no está horizontal;

proporcionar una placa de asiento sujeta en un ángulo a la mesa;

sentar al paciente sobre la placa de asiento;

35 llevar a cabo el procedimiento de obtención de imágenes; y

permitir que el paciente salga de la estructura magnética.

40 Breve descripción de los dibujos

El aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética y las ventajas del mismo aparecerán más claramente a partir de la siguiente descripción realizada con referencia a una realización que se ilustra en los dibujos adjuntos, dibujos que ilustran:

45 La figura 1 es una vista frontal esquemática de una realización de un aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la invención.

La figura 2 es una vista lateral esquemática parcialmente en sección del aparato según la figura 1.

50 Las figuras 3 a 6 son vistas frontales simplificadas de una realización del aparato según la invención en su posición con la mesa orientada a lo largo del plano horizontal y en diferentes posiciones relativas de la mesa con respecto a la estructura magnética.

55 Las figuras 7 y 8 son vistas en perspectiva de una realización del aparato según la presente invención con la estructura magnética y la mesa en la posición en la que la mesa está horizontal y en la posición en la que la mesa está vertical.

La figura 9 ilustra una vista lateral de una realización del aparato según la presente invención en el que un asiento está asociado con la mesa.

60 La figura 10 ilustra una vista frontal de una realización del aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la presente invención en combinación con un armazón de soporte separado para la mesa.

65 La figura 11 muestra una sección parcial de un detalle ampliado de una guía de deslizamiento y una guía de la mesa según una realización de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferidas

Haciendo referencia ahora a las figuras, particularmente las figuras 1 y 2, se ilustra esquemáticamente un aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según una realización de la invención.

5 El aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética comprende un elemento 1 de soporte en la forma de una pared vertical. Una estructura 2 magnética se sujeta al elemento 1 de soporte de manera sobresaliente. La estructura 2 magnética comprende dos polos 102, 202 opuestos que están orientados perpendicularmente con respecto a la pared 1 de soporte, y que están conectados juntos en relación de separación por medio de una columna o pared
10 302 que se extiende paralela a la pared 1 de soporte y que se sujeta a la pared por medio de un árbol 3 perpendicular a la pared 1 de soporte y a la pared 302 de conexión transversal de la estructura 2 magnética. El eje del árbol 3 que puede girar en un alojamiento en la pared de soporte y también es paralelo a los polos 102, 202 y perpendicular al campo magnético generado entre ellos. El eje del árbol 3 es coincidente con el centro de simetría de la pared 302 de la estructura magnética, aunque esto no es una característica necesaria con el fin de garantizar las funciones del presente
15 aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética.

Una corona 101 dentada coaxial de manera frontal sobre la pared 1 de soporte actúa conjuntamente con un piñón 4 de accionamiento que se acciona mediante un motor 5 por medio de una transmisión 6. Por tanto, el motor 5 puede producir el giro de la estructura 2 magnética alrededor del eje del árbol 3 en relación a la pared 1 de soporte. Aunque
20 la corona 101 dentada coaxial de manera frontal se ilustra montada sobre la pared 1 de soporte, podría alcanzarse el mismo resultado mediante la provisión de la corona dentada sobre la pared 302 de la estructura magnética y el motor 5, la transmisión 6 y el piñón 4 sobre la pared de soporte. Esta solución evitaría que hubiese elementos sobre la pared 302 lo que podría provocar una alteración en la circulación del flujo magnético dentro de dicha pared 302.

25 Una mesa 7 está montada de manera deslizable en una dirección paralela a su eje longitudinal sobre el polo 102 inferior de la estructura magnética. Tal como se usa en el presente documento, el término "mesa" puede ser una cama, bancada, placa de mesa, u otra superficie plana sobre la que puede acostarse un paciente para fines de examen. La bancada o placa 7 de mesa está orientada con su eje longitudinal perpendicular al eje del árbol 3 y paralelo a la pared 302 de la estructura 2 magnética.

30 La mesa 7 está soportada de manera deslizable en su dirección longitudinal por medio de una combinación de guías y elementos de deslizamiento, proporcionándose también medios motorizados para derivar el desplazamiento de dicha mesa 7 en relación a la estructura 2 magnética.

35 En la presente realización, se proporcionan dos elementos 107 de deslizamiento longitudinales bajo la mesa 7 y se sujetan a la misma. Los elementos 107 de deslizamiento que se extienden a lo largo de lados longitudinales opuestos de la mesa 7 se acoplan de manera deslizable en guías 8, 8' proporcionadas en los extremos transversales del polo 102 inferior de la estructura magnética.

40 Una combinación de una cremallera longitudinal sujeta a la mesa 7 y un piñón accionado mediante un motor garantiza un desplazamiento motorizado de la mesa a lo largo de su eje longitudinal y en ambos sentidos.

Tal como se ilustra, las cremalleras pueden formarse también mediante el uno o ambos elementos 107 de deslizamiento, una superficie del cual/de los cuales tiene una región longitudinal dentada que se acopla con un correspondiente piñón 4 alojado en un rebaje de la una o ambas guías 8, 8'. El piñón o piñones 4 se acciona(n) mediante un
45 motor 9 a través de un árbol 104. Véanse las figuras 2 y 11.

Tal como se muestra en la figura 11, los elementos 107 de deslizamiento y las guías 8, 8' tienen una sección transversal que forman una muesca mutua para evitar que se salgan por deslizamiento los elementos 107 de deslizamiento de las guías cuando la estructura magnética se hace girar junto con la mesa 7 desde la posición horizontal de la mesa
50 hasta una posición vertical.

Pueden elegirse muchos diseños diferentes de los elementos de deslizamiento y de las guías. Una solución sencilla ilustrada en la figura 11 comprende un diente 207 continuo lateral sobre cada elemento 107 de deslizamiento que se
55 acopla con una rendija 108 continua lateral en la pared lateral correspondiente.

Además, se proporcionan medios de bloqueo liberables no ilustrados de la mesa 7 en relación a la estructura 2 magnética. Estos medios de bloqueo pueden consistir en la combinación de la cremallera y el mecanismo de piñón que podría ser de la clase no reversible si se desenergiza el motor. Alternativamente, pueden proporcionarse medios
60 de bloqueo mecánico, tales como dientes de bloqueo liberables que se acoplan con la cremallera, medios que pueden accionarse alternativamente en una posición activa de acoplamiento y en una posición inactiva de desacoplamiento por medio de actuadores manuales, eléctricos u otras clases de actuadores.

Según una característica adicional, la mesa 7 también puede deslizarse en una dirección transversal a su eje longitudinal, es decir, en una dirección perpendicular a la pared 302 de la estructura 2 magnética. Esto puede obtenerse de
65 manera similar al método descrito con referencia al desplazamiento longitudinal de la mesa 7.

ES 2 309 447 T3

Según el ejemplo ilustrado, las guías 8, 8' en cada lado del polo 102 se disponen sobre un elemento 10 de desplazamiento transversal que se acopla con una guía 11 transversal. La guía transversal y los elementos de deslizamiento pueden tener una sección transversal con muescas que se acoplan entre sí según se describe con referencia a las guías longitudinales y los elementos de deslizamiento y según la figura 11. El desplazamiento en las direcciones transversales puede accionarse mediante un motor 9' por medio de una combinación de cremalleras y piñones según se describe en detalle con referencia a las guías longitudinales y los elementos de deslizamiento.

También para el desplazamiento transversal de la mesa 7, pueden proporcionarse medios de bloqueo liberables que pueden activarse o desactivarse según se describe con referencia a los medios de bloqueo liberables para el desplazamiento longitudinal de la mesa 7.

Gracias a la construcción descrita anteriormente, el aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la presente invención permite el posicionamiento del paciente sobre la mesa 7 cuando la estructura magnética con la mesa se hacen girar en una posición horizontal de los polos 102, 202 y de la mesa 7.

Con el fin de que el paciente se acueste sobre la mesa 7, la mesa 7 puede llevarse hasta su máximo desplazamiento longitudinal, tal como se ilustra en la figura 3. Tras haberse colocado el paciente correctamente sobre la mesa, la mesa puede desplazarse en relación a la estructura 2 magnética en su dirección longitudinal o si se proporciona también en su dirección transversal. Las figuras 4 a 6 ilustran diferentes posiciones relativas de la mesa 7 con respecto a la estructura 2 magnética.

Las figuras 3 a 6 también ilustran claramente que el aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la presente invención permite no sólo realizar imágenes útiles de la columna vertebral sino que debido al hecho de que la mesa 7 podría desplazarse de manera continua en direcciones longitudinales y transversales, puede ponerse al paciente cada vez con una región anatómica diferente en el espacio de examen formado entre los dos polos 102, 202, permitiendo así diferentes clases de exámenes.

Con el fin de reducir la carga sobre las guías y los elementos de deslizamiento de la mesa 7 sobresaliente en sus posiciones extremas (figuras 3 y 6), la mesa podría dotarse en uno o ambos de sus extremos con un par de patas 15 con ruedas tal como se muestra en la figura 1. Esto permite una extracción de la mesa de la estructura magnética para casi toda su longitud, siempre que el extremo sin las patas de soporte con rueda permanezca acoplado para una longitud terminal con la estructura magnética.

Una vez que el paciente está sobre la mesa 7, la estructura 2 magnética puede hacerse girar junto con la mesa 7 a través de un ángulo de 90°. En esta posición, la mesa está vertical y el paciente está en una posición erguida. Con el fin de permitir que el paciente alcance esta posición erguida, en el extremo de la mesa asociado con las patas, se proporciona un reposapiés 12. Este reposapiés puede estar fijo o puede estar formado por una placa que se fija en su posición a la mesa tras haberse colocado al paciente o el reposapiés puede estar formado por una prolongación de la mesa 7 que está articulada a la mesa 7 de tal manera que se lleve y se bloquee alternativamente en la posición sobresaliente y en una posición paralela al resto de la placa 7.

Tal como queda claro a partir de las figuras 7 y 8, la estructura magnética y la mesa pueden girarse para un ángulo inferior a 90°, modulando así la carga sobre la columna vertebral del paciente debida al peso del propio paciente.

Una vez que se ha llevado a cabo la obtención de imágenes, la estructura 2 magnética y la mesa 7 pueden girarse de nuevo en la posición en la que la mesa 7 está horizontal. La mesa puede desplazarse entonces hasta una de sus posiciones de extremo, y el paciente puede salir del aparato.

Según una mejora adicional ilustrada en la figura 10, puede proporcionarse una estructura 20 de soporte separada para la mesa 7. Esta estructura de soporte separada está formada por un armazón que tiene patas con ruedas. La estructura 20 de soporte está dotada en su parte superior con guías 8'' que son idénticas en posición y sección transversal a las guías 8, 8' para los elementos 107 de deslizamiento longitudinales de la placa 7. Por tanto, alineando las guías 8'' sobre la estructura 20 de soporte separada para la placa 7 con las guías 8, 8' del polo 102, la mesa 7 puede transferirse mediante desplazamiento longitudinal desde dicha estructura 20 de soporte hasta las guías 8, 8' sobre el polo 102, y viceversa. Por tanto, el paciente podría prepararse para el examen sobre una mesa fuera de la estructura magnética mientras que otro paciente se somete a examen en el aparato.

Dado que la placa 7 puede insertarse en la estructura magnética desde un lado y extraerse de la estructura magnética en el lado opuesto, y mediante la provisión de al menos dos placas 7 con al menos dos armazones 20 de soporte, uno para cada placa, es posible controlar el tránsito de pacientes que va a examinarse.

En tal caso, la mesa con un paciente que acaba de terminar el examen se extrae de la estructura magnética, por ejemplo, desde el extremo a mano izquierda de la estructura 2 de la figura 10, mientras que la mesa 7 con el siguiente paciente se inserta en la estructura magnética desde el lado a mano derecha de la estructura 2 magnética.

Esta solución también permite la preparación del paciente para el examen sobre una mesa fuera del aparato magnético de obtención de imágenes de modo que puede prepararse un paciente para el examen mientras que se examina otro paciente en el aparato. Proporcionando un desacoplamiento de la cama, o mesa, de la estructura magnética desde

ES 2 309 447 T3

un lado de la estructura magnética y el acoplamiento de la siguiente cama o mesa con la estructura magnética en el lado opuesto de ella, el aparato es incluso más racional con respecto al tránsito de pacientes.

5 Dotando la estructura de soporte de la mesa 7 con guías orientadas perpendicularmente al eje longitudinal de la propia mesa 7, también puede llevarse a cabo la inserción o extracción de la mesa 7 en y de la estructura 2 magnética una dirección transversal de la mesa 7.

10 Según una característica adicional que se muestra en la figura 9, puede proporcionarse una placa 21 de asiento. La placa 21 de asiento puede sujetarse directamente a la mesa 7 a diferentes alturas o podría proporcionarse una barra 22 de soporte que se sujeta paralela a la placa 7 a la propia placa o a la estructura magnética. La barra 22 lleva una placa de asiento sobresaliente, estando sujeta la placa de asiento a la barra por medio de un elemento de deslizamiento que se acopla con la barra, proporcionándose medios de bloqueo liberables para bloquear la placa 21 de asiento a una altura deseada.

15 Gracias a las realizaciones anteriores del dispositivo de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la invención, puede definirse un método para llevar a cabo el examen, particularmente de la columna vertebral de un paciente. Una ventaja de este método reside en el hecho de que se necesita una estructura magnética y una unidad de soporte del paciente sencillas y no sobredimensionadas.

20 La estructura magnética del aparato de obtención de imágenes es preferiblemente de la clase denominada especializada, que forma un espacio de obtención de imágenes del paciente que es al menos más corto que la altura media de los pacientes adultos. Tales estructuras magnéticas son relativamente ligeras y menos costosas que los imanes para cuerpo entero o imanes similares. Además, tales estructuras magnéticas especializadas son prácticas y pueden soportarse de manera desplazable sin tener en cuenta los gastos elevados para los medios que permiten el desplazamiento de la estructura magnética.

25 En el caso de estructuras magnéticas de la clase especializada, la mesa o placa de mesa tiene una longitud que es superior a la dimensión correspondiente de los polos de la estructura magnética y una anchura que es del orden de la dimensión correspondiente de los polos.

30 Una realización según la invención también permite un posicionamiento del paciente más sencillo y más económico, debido al hecho de que la mesa y la estructura magnética se soportan de manera que se hacen girar juntos, el posicionamiento del paciente, deslizando la mesa en relación a la estructura magnética se lleva a cabo en la condición de giro del imán y de la mesa en la que la mesa está horizontal.

35 Por tanto, los medios para permitir el desplazamiento por deslizamiento de la mesa así como los medios para accionar el desplazamiento de la mesa pueden ser de resistencia reducida y de potencia reducida con respecto a la solución dada a conocer en los documentos de la técnica anterior mencionados anteriormente. Por otro lado, esto conduce a menores costes, reducción del peso y una construcción más ligera y más sencilla.

40 Deslizar la mesa con el paciente para el posicionamiento del paciente en relación con el espacio de examen cuando la mesa está horizontal o sustancialmente horizontal significa que los efectos del peso del paciente sobre el movimiento de deslizamiento se reducen a la inercia y a la fricción, mientras que se suprimen los efectos gravitatorios.

45 Tal como podría parecer claramente, no hay limitación en la posición del paciente en relación a la estructura magnética y al espacio de examen en ella.

50 Según una mejora adicional, la mesa también podría llevar a cabo desplazamientos que son en la dirección transversal en relación a su eje longitudinal.

55 Debido al hecho de que la cama o mesa es larga con respecto a las correspondientes dimensiones de la estructura magnética, el paciente puede acostarse sobre la mesa o cama sin ninguna dificultad puesto que la mesa o la cama podrían desplazarse en una de las dos posiciones de extremo opuestas en las que se extiende fuera de la estructura magnética para una parte muy relevante.

También ha de observarse que la cama o mesa también puede diseñarse de manera que se use también en otros dispositivos o aparatos de diagnóstico.

60 Proporcionando no sólo un reposapiés, sino también una placa de asiento que podría estar formada por una sección de la cama o mesa permite exámenes del paciente también en una posición sentado.

65 En este caso, existen dos opciones para que el paciente entre en la estructura magnética. Según una primera opción, el paciente entra en la estructura magnética con la cama o mesa en la posición horizontal y al acostarse el paciente adopta una posición acostado al acostarse sobre la cama o mesa y contra el asiento. El imán y la mesa pueden hacerse girar hasta una posición sustancialmente vertical de la cama o mesa y moviendo así el paciente hasta una posición sentado. Según una segunda opción, el paciente entra en la estructura magnética cuando la cama o mesa y el imán se hacen girar en la posición vertical de la cama o mesa y permanece de pie sobre un reposapiés o se sienta en un asiento.

ES 2 309 447 T3

Con respecto a la manera de construir los medios para deslizar la mesa y para bloquearla de manera liberable a la estructura magnética y también los medios para hacer girar la mesa y la estructura magnética, el experto en la técnica tiene la libertad para elegir cualquier clase de dispositivo conocido, tal como guías, elementos de deslizamiento, actuadores, etc.

5 Un ejemplo de un método según la presente invención comprende las siguientes etapas:

10 proporcionar una estructura magnética que tiene dos polos opuestos separados el uno del otro y orientados sustancialmente perpendicularmente a un plano vertical y que define un espacio de obtención de imágenes del paciente;

15 sujetar una cama o mesa para el paciente a uno de los dos polos de manera deslizable en la dirección longitudinal de la cama o mesa en relación a la estructura magnética y entre los dos polos de la estructura magnética, estando orientada la cama o mesa sustancialmente paralela a los polos, teniendo preferiblemente la cama o mesa un reposapiés en un extremo correspondiente a la posición de los pies del paciente;

20 soportar la estructura magnética y la cama o mesa de modo que la estructura magnética y la cama o mesa puedan girarse juntos alrededor de un eje que es transversal al eje longitudinal de la cama o mesa y paralelo a la cama o mesa;

25 hacer girar la estructura magnética con la mesa en una posición de posicionamiento del paciente en la que la cama o mesa está sustancialmente horizontal;

deslizar la cama o mesa en una de sus posiciones extremas de extremo, en las que la parte de la cama o mesa que está fuera de la estructura magnética es máxima;

30 disponer el paciente sobre la cama o mesa en una posición acostado;

deslizar la mesa o la cama a lo largo de su eje longitudinal en relación a la estructura magnética hasta que la estructura magnética está correctamente centrada con la parte del cuerpo del paciente que va a examinarse;

35 bloquear la cama o mesa en relación a un deslizamiento adicional y hacer girar la estructura magnética junto con la cama o mesa en una posición en la que la cama o mesa no está horizontal ni perfectamente vertical;

llevar a cabo el procedimiento de obtención de imágenes;

40 hacer girar la estructura magnética junto con la cama o mesa de vuelta en una posición en la que la cama o mesa está sustancialmente horizontal;

deslizar la cama o mesa de nuevo en una de las dos posiciones extremas en las que la parte de la cama o mesa fuera de la estructura magnética es máxima y permitir que el paciente se baje de la mesa.

45 De manera alternativa a las fases de deslizar la cama o mesa en una de las posiciones extremas en las que la parte de la mesa fuera de la estructura magnética es máxima para permitir que el paciente se acueste sobre la placa o se baje de la placa, la cama o mesa puede estar completamente desacoplada de la estructura magnética y al mismo tiempo acoplada de manera deslizable sobre un armazón de soporte con ruedas independiente y separado.

50 Tal realización alternativa comprende las etapas de:

55 proporcionar una estructura magnética que tiene dos polos opuestos separados el uno del otro y orientados de manera sustancialmente perpendicular a un plano vertical y que definen un espacio de obtención de imágenes del paciente;

proporcionar una cama o mesa que tiene al menos elementos de deslizamiento para acoplarse con guías para un desplazamiento longitudinal de dicha cama o mesa;

60 proporcionar una estructura de soporte de la cama o mesa que tiene ruedas y que es completamente independiente de la estructura magnética y/o el aparato de obtención de imágenes;

dotar uno de los polos de la estructura magnética y el armazón de soporte de la cama o mesa con guías idénticas con las que pueden acoplarse los elementos de deslizamiento de la cama o mesa;

65 hacer girar la estructura magnética en una posición en la que las guías para la cama o mesa son sustancialmente horizontales y alinear el armazón de soporte de la mesa o cama con sus guías alineadas con las guías sobre el polo de la estructura magnética;

ES 2 309 447 T3

dotar una estructura de soporte de la cama o mesa con una cama o mesa dispuesta en ella y permitir que se acueste el paciente sobre dicha cama o mesa;

5 deslizar la cama o mesa a lo largo de su dirección longitudinal alejándose de la estructura de soporte y contra el polo que tiene las guías y acoplar al mismo tiempo el extremo libre de los elementos de deslizamiento de la cama o mesa con las guías sobre el polo;

10 deslizar la cama o mesa con el paciente sobre ella hasta que la placa está completamente desacoplada de la estructura de soporte y acoplada con el polo de la estructura magnética;

deslizar adicionalmente la cama o mesa a lo largo de su eje longitudinal en relación a la estructura magnética hasta que la estructura magnética está correctamente centrada con la parte del cuerpo del paciente que va a examinarse;

15 dotar la cama o mesa con un reposapiés en un extremo correspondiente a la posición de los pies del paciente, soportar la estructura magnética y la cama o mesa de tal manera que puedan girar juntas alrededor de un eje que es transversal al eje longitudinal de la cama o mesa y paralelo a la cama o mesa;

20 bloquear la cama o mesa en relación a un deslizamiento adicional y hacer girar la estructura magnética junto con la cama o mesa con el paciente sobre ella en una posición en la que la cama o mesa no está horizontal ni perfectamente vertical,

25 llevar a cabo el procedimiento de obtención de imágenes;

hacer girar la estructura magnética junto con la cama o mesa de vuelta en una posición en la que la cama o mesa está sustancialmente horizontal;

30 deslizar la cama o mesa de vuelta alejándose del polo de la estructura magnética sobre la superficie de soporte.

Según una realización adicional, la cama o mesa se transfiere sobre el polo de la estructura magnética desde el armazón de soporte y de vuelta desde el polo sobre dicho armazón de soporte tras el examen deslizando la cama o mesa siempre en la misma dirección longitudinal de la cama o mesa, de modo que una etapa adicional del método incluye desplazar el armazón de soporte desde el primer lado de la estructura magnética en el que la cama o mesa se ha transferido al polo hasta el segundo lado opuesto del polo y alinear las guías del armazón de soporte con las guías sobre el polo de la estructura magnética;

40 deslizar la cama o mesa adicionalmente en la misma dirección de transferencia para transferir la cama o mesa con el paciente sobre ella desde el polo de nuevo hasta el armazón de soporte.

El método mencionado anteriormente puede proporcionar un giro de la estructura magnética junto con el paciente acostado sobre ella desde la posición horizontal hasta una posición no horizontal que es intermedia con respecto a la posición horizontal y a la posición vertical.

45 Una realización adicional de obtención de imágenes puede comprender las siguientes etapas:

50 proporcionar una estructura magnética que tiene dos polos opuestos separados el uno del otro y orientados de manera sustancialmente perpendicular a un plano vertical y que definen un espacio de obtención de imágenes del paciente;

55 sujetar una cama o mesa para el paciente a uno de los dos polos de manera deslizable en la dirección longitudinal de la cama o mesa en relación a la estructura magnética y entre los dos polos de la estructura magnética, estando orientada la cama o mesa paralela a los polos,

soportar la estructura magnética y la cama o mesa de tal manera que puedan girar juntas alrededor de un eje que es transversal al eje longitudinal de la cama o mesa y paralelo a dicha cama o mesa;

60 hacer girar la estructura magnética junto con la cama o mesa en una posición en la que la cama o mesa no está horizontal ni perfectamente vertical;

proporcionar una placa de asiento que está sujeta en un ángulo a la cama o mesa vertical;

65 permitir que el paciente se sienta sobre la placa de asiento;

llevar a cabo el procedimiento de obtención de imágenes;

permitir que el paciente salga de la estructura magnética.

ES 2 309 447 T3

Según una realización adicional, cada uno de los métodos alternativos puede comprender además la etapa de deslizar la cama o mesa o la placa de asiento transversal al eje longitudinal de la cama o mesa.

5 Aunque sólo se ilustran y describen específicamente en el presente documento realizaciones preferidas, se apreciará que son posibles muchas modificaciones y variaciones de la presente invención a la luz de las enseñanzas anteriores y dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas sin apartarse del alcance pretendido de la invención.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética, que comprende:

5 un imán (2) que tiene dos polos (102, 202) opuestos y separados y una columna o pared (302) transversal a los polos (102, 202) y que conecta los polos (102, 202),

10 definiendo los polos (102, 202) dos paredes opuestas que delimitan un espacio de obtención de imágenes del paciente, extendiéndose las dos paredes opuestas a lo largo de planos sustancialmente paralelos que son sustancialmente perpendiculares a un plano vertical; y

estando soportado el imán (2) de manera que puede girar a lo largo de un eje horizontal central de la pared transversal o columna (302);

15 un elemento de accionamiento proporcionado para hacer girar el imán (2) alrededor del eje;

estando conectada la mesa (7) al imán (2) de tal manera que la mesa (7) gira con el imán (2) cuando el imán gira alrededor del eje;

20 pudiendo girar el imán (2) y la mesa (7) desde una posición en la que los polos (102, 202) y la mesa (7) son sustancialmente horizontales a una posición en la que la mesa (7) y los polos (102, 202) son sustancialmente verticales, y viceversa;

25 y una mesa (7) de posicionamiento del paciente **caracterizado** porque dicha mesa (7) está conectada de manera deslizable a uno de los dos polos (102, 202) en una posición entre los dos polos (102, 202) y mesa que se extiende sustancialmente paralela a los dos polos (102, 202) opuestos;

30 pudiendo deslizarse la mesa (7) con respecto al imán (2) en una dirección paralela a un eje longitudinal de la mesa (7), pudiéndose colocar dicha mesa en diferentes posiciones reactivas con respecto a la estructura magnética

un elemento de accionamiento para desplazar la mesa (7) con respecto al imán (2);

un elemento de bloqueo para bloquear la mesa (7) en una posición seleccionada con respecto al imán (2);

35 estando adaptados la mesa (7) y el imán (2) para bloquearse juntos por el bloqueo.

2. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, en el que el imán (2) genera un campo magnético estático que penetra en el espacio de obtención de imágenes del paciente y campo que está orientado perpendicular al eje de la estructura magnética y perpendicular a los dos polos (102, 202) y/o la mesa (7).

3. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, en el que la mesa (7) también puede desplazarse en una dirección transversal a su eje longitudinal, estando limitada la extensión del desplazamiento a una distancia que es igual a una anchura de los polos (102, 202) a lo largo de la dirección transversal o de una anchura de la mesa (7) a lo largo de la dirección transversal.

4. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, en el que el imán (2) y la mesa (7) pueden girarse desde la posición sustancialmente horizontal hasta una posición que tiene un ángulo inferior a 90° con respecto a la posición horizontal, y viceversa.

5. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, en el que la mesa (7) y el imán (2) pueden girarse desde una posición en la que la mesa (7) y los polos (102, 202) del imán (2) están inclinados en un ángulo agudo en relación a la horizontal hacia una posición en la que la mesa (7) y los polos (102, 202) del imán (2) están inclinados en un ángulo agudo con respecto a la vertical.

6. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, en el que la mesa (7) está montada sobre un polo (102) del imán (2) que es el inferior de los dos polos (102, 202) cuando están horizontales mediante las primeras guías (8, 8') orientadas en la dirección longitudinal de la mesa (7) y perpendicular al eje de rotación del imán (2), en el que las primeras guías (8, 8') la mesa (7) se acopla con elementos (107) de deslizamiento complementarias, y que comprende además un motor (9) acoplado a un piñón (4) que se acopla a una cremallera que es paralela a las primeras guías (8, 8').

7. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 6, en el que la cremallera es solidaria con al menos una de los elementos (107) de deslizamiento de la mesa (7), mientras que el piñón (4) está alojado en una de las guías (8, 8').

ES 2 309 447 T3

8. Aparato magnético de obtención de imágenes según la reivindicación 6, que comprende además segundas guías (10) en extremos transversales opuestos del polo (102) al que se sujeta la mesa (7), dichas segundas guías (10) están orientadas perpendiculares a las primeras guías y paralelas al eje de rotación del imán, las primeras guías (8, 8') se acoplan en las segundas guías (11) mediante elementos (10) de deslizamiento que se sujetan a las primeras guías (8, 8') mientras que la mesa (7) se desplaza transversal a su eje longitudinal mediante un motor (9') que activa un piñón (4) que se acopla a una cremallera que se sujeta a las primeras guías (8, 8') y que es paralela a las segundas guías (11).
9. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 8, en el que la cremallera es solidaria con al menos una de los elementos (107) de deslizamiento de las primeras guías (8, 8'), mientras que el piñón (4) está alojado en una de las segundas guías (11).
10. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, que comprende además un reposapiés (12) situado en un extremo de la mesa (7).
11. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 11, en el que el reposapiés (12) está articulado en el extremo de la mesa (7) y puede desplazarse en una posición angular vertical cuando se extiende perpendicular a la mesa (7) y en una posición inactiva cuando es paralelo a la mesa (7) y forma opcionalmente una prolongación terminal de la mesa (7).
12. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, que comprende además una placa de asiento fija a la mesa (7).
13. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 12, en el que la placa (21) de asiento es una sección intermedia de la mesa (7), sección intermedia que tiene dos extremos opuestos orientados transversales al eje longitudinal de la mesa (7), siendo cada uno de los extremos opuestos adyacente al extremo correspondiente de una primera y una segunda parte de la placa de la cama o de la mesa (7) y sección intermedia que está articulada en un extremo al extremo correspondiente de la primera o segunda parte de la placa de la cama o de la mesa (7) con el fin de permitir que la sección pueda oscilar entre una posición en la que la sección se extiende perpendicular a la placa de la cama o de la mesa (7) y una posición en la que dicha sección se extiende en el mismo plano que las partes primera y segunda de la cama o mesa (7) mientras que se proporcionan medios para bloquear dicha sección en cada una de las dos posiciones.
14. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, en el que la mesa (7) tiene patas (15) de soporte con ruedas en una región en un extremo de la misma.
15. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, que comprende además un armazón (20) de soporte de la mesa, armazón que tiene patas de soporte para soportar la mesa en un estado desacoplado o extraído del imán (2), teniendo el armazón (20) al menos guías (8'') longitudinales que son coincidentes con las guías (8, 8') longitudinales para los elementos de deslizamiento de la mesa (7) del imán (2) y que son coincidentes con los elementos (107) de deslizamiento longitudinales de la mesa (7), pudiendo moverse libremente el armazón (20) de soporte de la mesa o cama, independientemente del imán (2).
16. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, que comprende además un armazón (20) de soporte de la mesa, armazón que tiene patas de soporte para soportar la mesa en un estado desacoplado o extraído del imán (2), teniendo el armazón (20) al menos guías transversales que son coincidentes con las guías (11) transversales para los elementos (10) de deslizamiento de la mesa (7) del imán (2) y que son coincidentes con los elementos de deslizamiento transversales de la mesa, pudiendo moverse libremente el armazón (20), independientemente del imán (2).
17. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 15, en el que el armazón (20) de soporte de la mesa tiene un bloqueo liberable para sujetar temporalmente el armazón (20) de soporte de la mesa al imán (2) en una posición de alineación de las guías longitudinales o de las transversales del armazón (20) de soporte con las guías longitudinales o con las transversales del imán (2).
18. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 17, en el que cuando se bloquean en el imán (2), los extremos enfrentados de las guías del armazón (20) de soporte de la mesa y de las guías del imán (2) están a una distancia los unos de los otros que es menor que una dimensión correspondiente de la mesa (7).
19. Aparato de obtención de imágenes mediante resonancia magnética según la reivindicación 1, en el que la mesa (7) tiene una longitud que es superior una dimensión correspondiente de los polos (102, 202) del imán (2) y una anchura que es del orden de una dimensión correspondiente de los polos (102, 202), formando el imán (2) un espacio de obtención de imágenes del paciente que es al menos más corto que la altura media de los pacientes adultos.
20. Método para la obtención de imágenes mediante resonancia magnética con una estructura (2) magnética que tiene dos polos (102, 202) opuestos separados el uno del otro y orientados sustancialmente perpendiculares a un plano vertical y que definen un espacio de obtención de imágenes del paciente; y una mesa (7) para un paciente sujeto a uno de los dos polos (102, 202) de manera deslizable en una dirección longitudinal de la mesa (7) en relación a la

ES 2 309 447 T3

estructura magnética y entre los dos polos (102, 202) de la estructura magnética, estando orientada la mesa (7) paralela a los polos, (102, 202), teniendo la mesa (7) un reposapiés (12) en un extremo de la misma, pudiendo girar la estructura magnética y la mesa (7) juntas alrededor de un eje que es transversal a un eje longitudinal de la mesa (7) y paralelo a la mesa (7), comprendiendo el método:

5 hacer girar la estructura (2) magnética con la mesa (7) hasta una posición de posicionamiento del paciente en la que la mesa (7) está sustancialmente horizontal;

caracterizado porque el método también comprende:

10 deslizar la mesa (7) hasta una posición de extremo, en la que una parte de la mesa (7) está fuera de la estructura (2) magnética;

disponer el paciente sobre la mesa (7) en una posición tumbado;

15 deslizar la mesa (7) a lo largo de su eje longitudinal en relación a la estructura (2) magnética hasta que la estructura (2) magnética está correctamente centrada con una parte del cuerpo del paciente que va a examinarse;

20 bloquear la mesa (7) en relación a la estructura (2) magnética junto con la mesa (7) en una posición en la que la mesa (7) no está horizontal ni vertical;

llevar a cabo un procedimiento de obtención de imágenes;

25 hacer girar la estructura (2) magnética junto con la mesa (7) hasta una posición en la que la mesa (7) está sustancialmente horizontal; y

deslizar la mesa (7) hasta una de dos posiciones en las que una parte de la mesa (7) está fuera de la estructura (2) magnética y permitir que el paciente se baje de la mesa (7).

30 21. Método según la reivindicación 20, en el que la obtención de imágenes es de la columna vertebral.

22. Método para llevar a cabo la obtención de imágenes mediante resonancia magnética con la provisión de una estructura (2) magnética que tiene dos polos (102, 202) opuestos separados el uno del otro y orientados sustancialmente perpendiculares a un plano vertical y que definen un espacio de obtención de imágenes del paciente; y una mesa (7) que tiene un reposapiés (12) en un extremo y elementos (107) de deslizamiento para acoplarse a las guías (8, 8') para un desplazamiento longitudinal de la mesa (7); y una estructura (20) de soporte de la mesa que tiene ruedas y que es completamente independiente de la estructura (2) magnética, uno de los polos (102, 202) de la estructura (2) magnética y el armazón de soporte de la mesa tienen guías (8'') idénticas con las que están adaptadas para acoplarse los elementos de deslizamiento de la mesa (7), comprendiendo el método:

40 hacer girar la estructura (2) magnética de tal manera que las guías para la mesa estén horizontales y alinear el armazón de soporte de la mesa con las guías (8'') del armazón (20) de soporte de la mesa alineadas con las guías (8, 8') sobre el polo (102) de la estructura (2) magnética; tumbar al paciente sobre la mesa;

45 deslizar la mesa (7) a lo largo de una dirección longitudinal de la misma alejándose del armazón (20) de soporte de la mesa y contra el polo (102) que tiene las guías (8, 8') y acoplar al mismo tiempo un extremo libre de los elementos (107) de deslizamiento de la mesa con las guías (8, 8') sobre el polo (102);

50 deslizar la mesa (7) con el paciente sobre la mesa (7) hasta que la mesa (7) está completamente desacoplada del armazón (20) de soporte de la mesa y acoplado con el polo (102) de la estructura (2) magnética,

deslizar adicionalmente la mesa (7) a lo largo de su eje longitudinal en relación a la estructura magnética hasta que la estructura (2) magnética está correctamente centrada con una parte del cuerpo del paciente que va a examinarse;

55 soportar la estructura (2) magnética y la mesa (7) de tal manera que puedan girar juntas alrededor de un eje que es transversal al eje longitudinal de la mesa (7) y sustancialmente paralelo a la mesa (7);

60 bloquear la mesa (7) en relación al deslizamiento adicional y hacer girar la estructura (2) magnética junto con la mesa (7) con el paciente sobre ella en una posición en la que la mesa (7) no está horizontal;

llevar a cabo el procedimiento de obtención de imágenes;

hacer girar la estructura (2) magnética junto con la mesa (7) de vuelta a una posición en la que la mesa (7) está sustancialmente horizontal;

65 deslizar la mesa (7) alejándose del polo (102) de la estructura (2) magnética sobre el armazón (20) de soporte de la mesa.

ES 2 309 447 T3

23. Método según la reivindicación 22, que comprende las etapas adicionales de:

5 deslizar el armazón (20) de soporte de la mesa desde el primer lado de la estructura (2) magnética en el que la mesa (7) se ha transferido al polo (102) hasta un segundo lado opuesto del polo (102) y alinear las guías (8'') del armazón (20) de soporte con las guías (8, 8') sobre el polo (102) de la estructura (2) magnética,

deslizar la mesa (7) adicionalmente en la misma dirección de transferencia para transferir la mesa (7) con el paciente sobre ella desde el polo (102) de nuevo hasta el armazón (20) de soporte de la mesa.

10 24. Método según la reivindicación 22, en el que la estructura (2) magnética y la mesa (7) se hacen girar hasta una posición en la que la mesa (7) no está vertical.

25. Método según la reivindicación 22, en el que la obtención de imágenes es de la columna vertebral.

15 26. Método para llevar a cabo la obtención de imágenes mediante resonancia magnética con una estructura magnética que tiene dos polos opuestos separados el uno del otro y orientados sustancialmente perpendiculares a un plano vertical y que definen un espacio de obtención de imágenes del paciente; y una mesa para un paciente sujeta uno de los dos polos de manera deslizable en una dirección longitudinal de la mesa en relación a la estructura magnética y entre los dos polos de la estructura magnética, estando orientada la mesa sustancialmente paralela a los polos; pudiendo girarse la estructura magnética y la mesa juntas alrededor de un eje que es transversal al eje longitudinal de la mesa y paralelo a la mesa; comprendiendo el método:

hacer girar la estructura magnética junto con la mesa en una posición en la que la mesa no está horizontal;

25 proporcionar una placa de asiento sujeta en un ángulo a la mesa;

sentar al paciente sobre la placa de asiento;

llevar a cabo el procedimiento de obtención de imágenes; y

30 permitir que el paciente salga de la estructura magnética.

27. Método según la reivindicación 26, en el que la obtención de imágenes es de la columna vertebral.

35 28. Método según la reivindicación 26, en el que la estructura (2) magnética y la mesa (7) se hacen girar hasta una posición en la que la mesa (7) no está vertical.

40 29. Método según la reivindicación 20, que comprende las etapas de deslizar la mesa (7) transversal al eje longitudinal de la mesa (7).

30. Método según la reivindicación 22, que comprende las etapas de deslizar la mesa (7) transversal al eje longitudinal de la mesa (7).

45 31. Método según la reivindicación 26, que comprende las etapas de deslizar la mesa (7) transversal al eje longitudinal de la mesa (7).

50

55

60

65

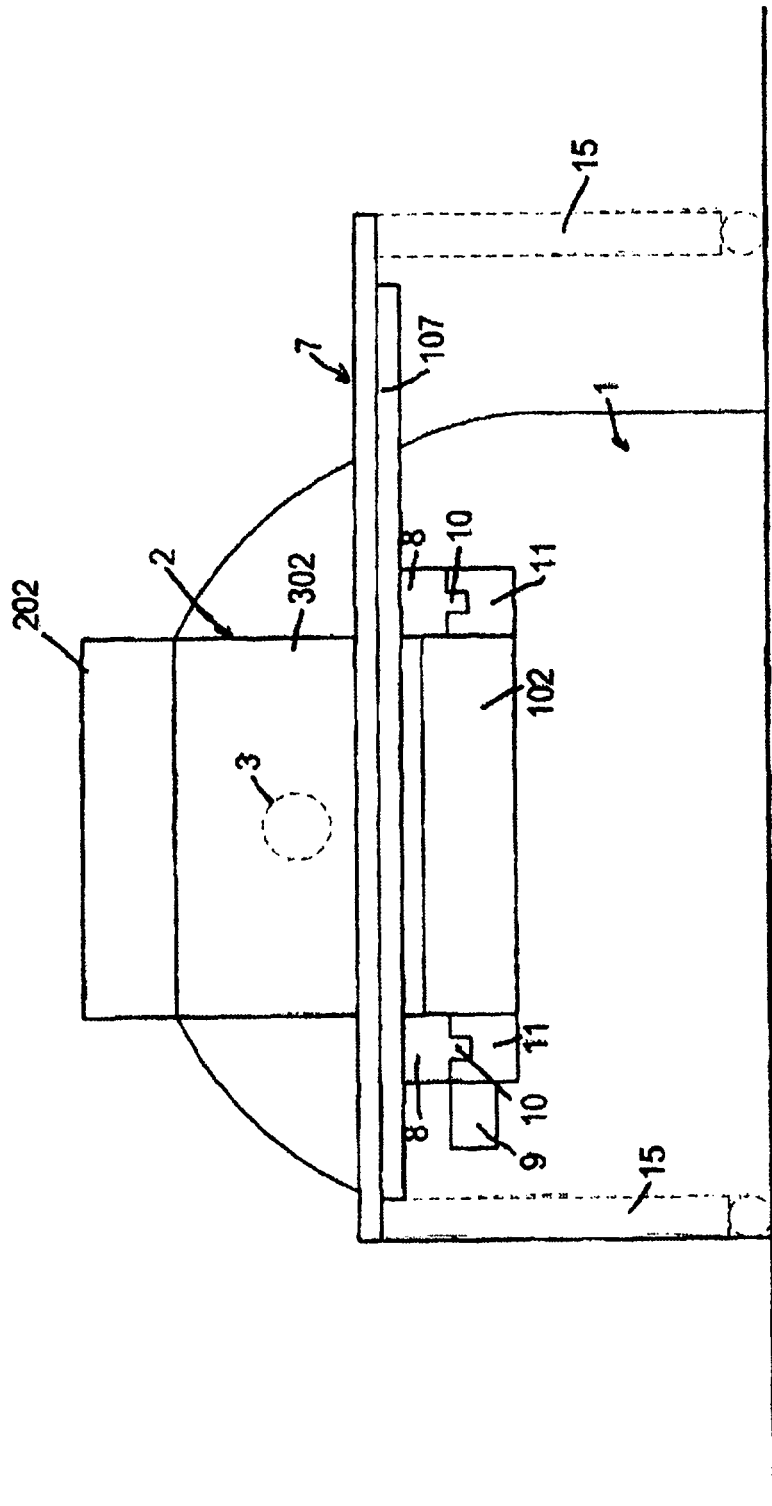


Fig. 1

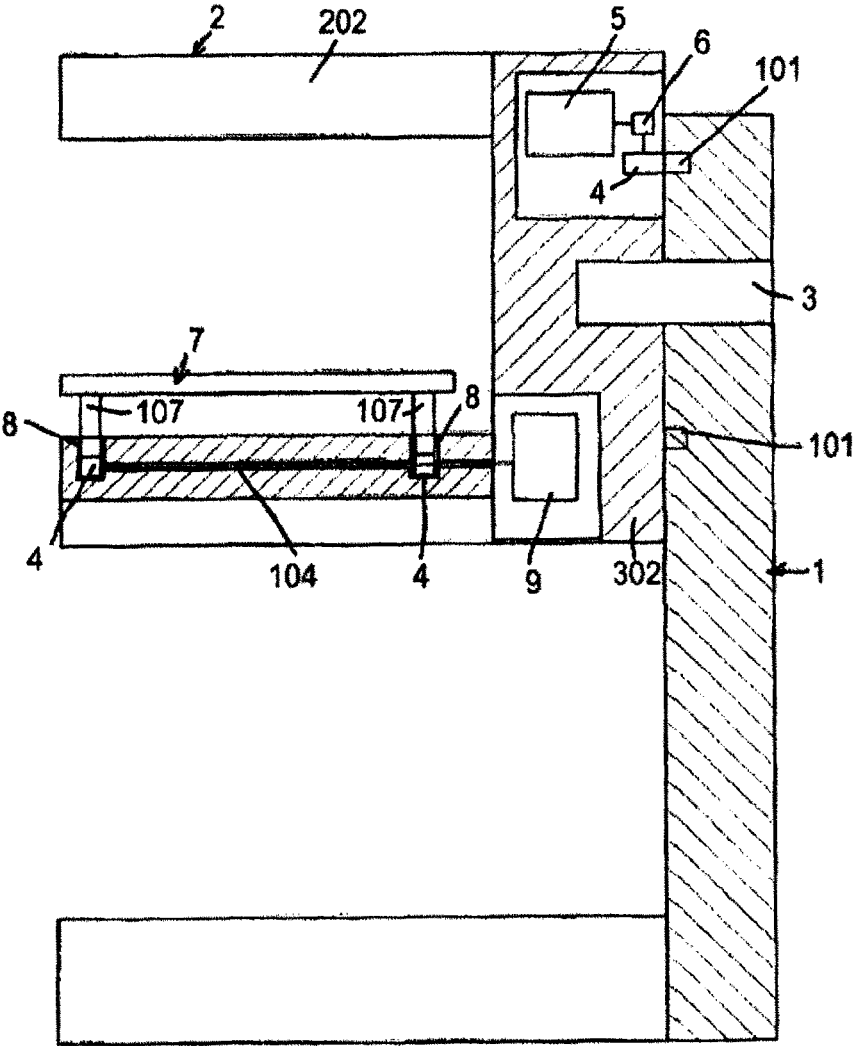
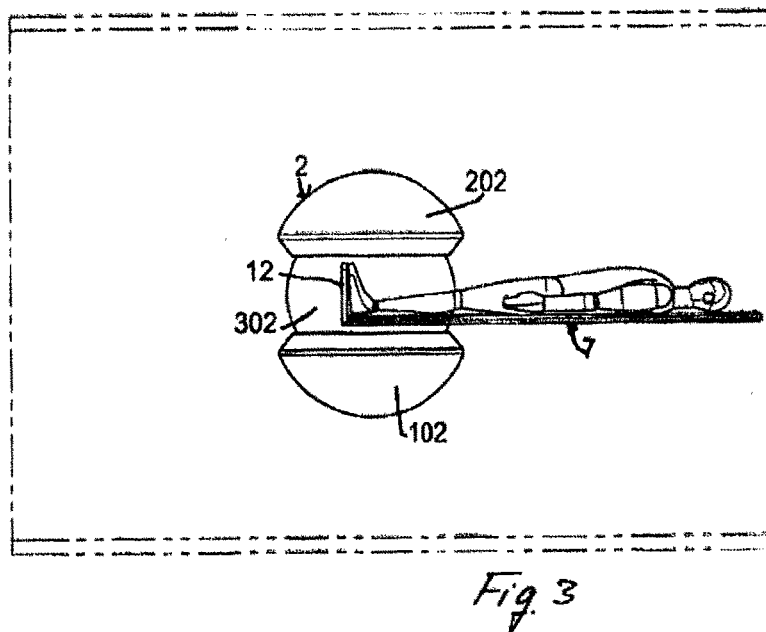
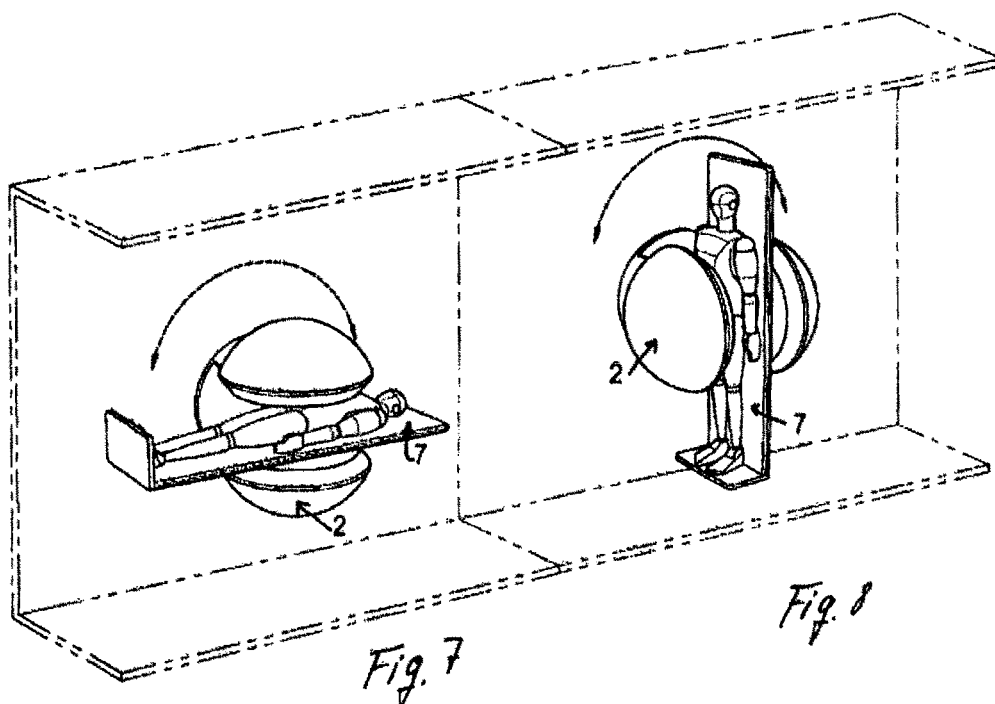


Fig. 2



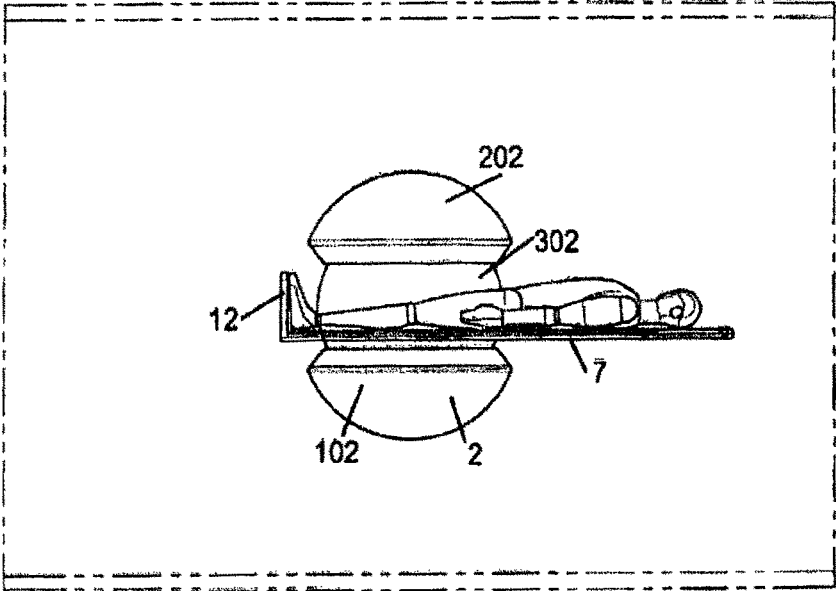


Fig. 4

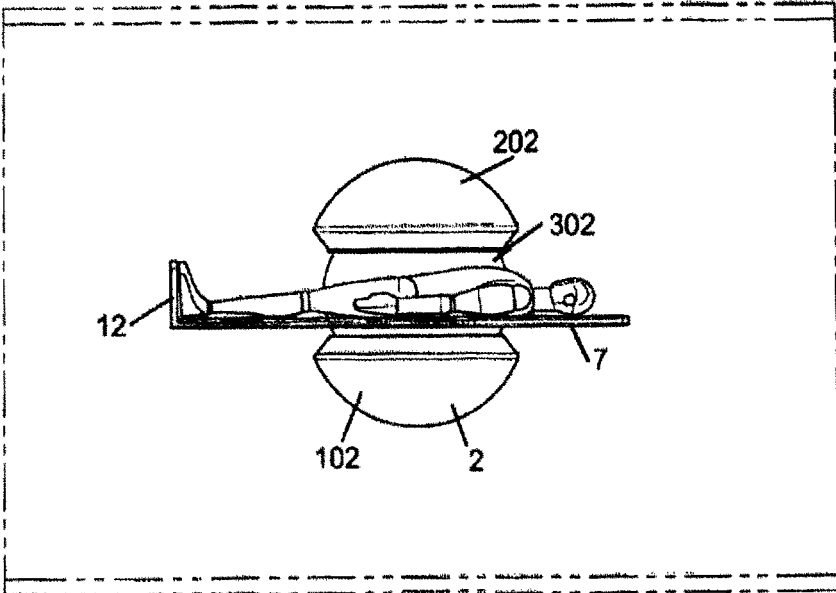


Fig. 5

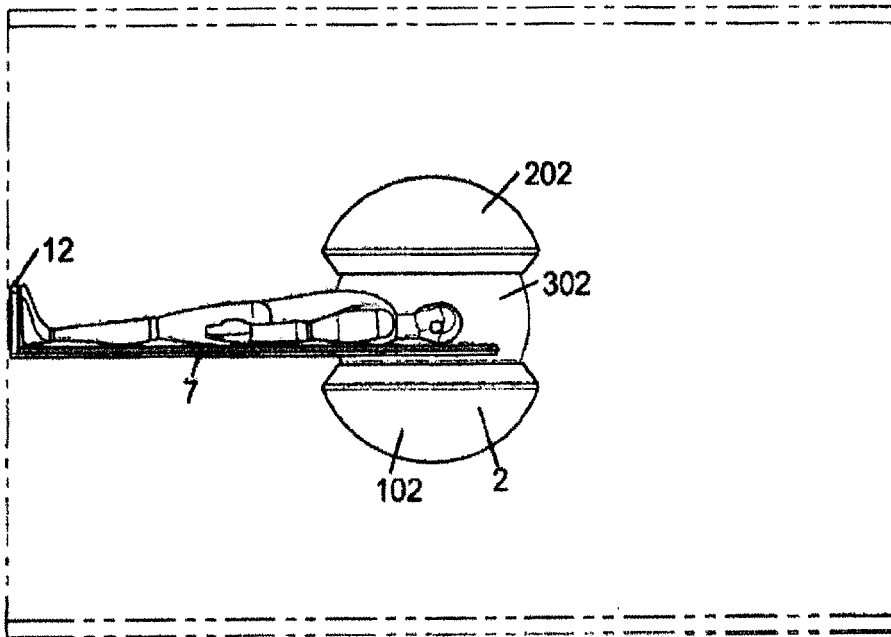


Fig. 6

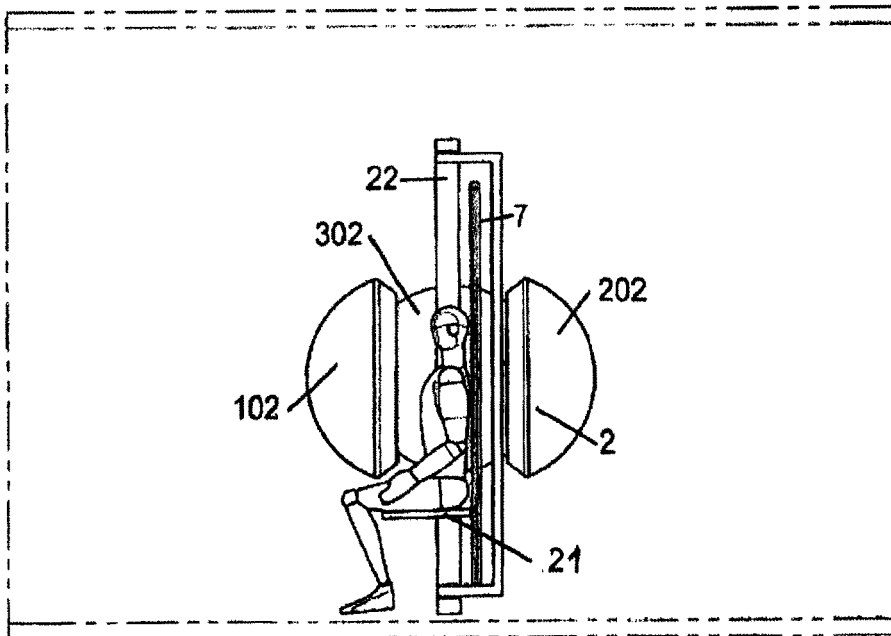
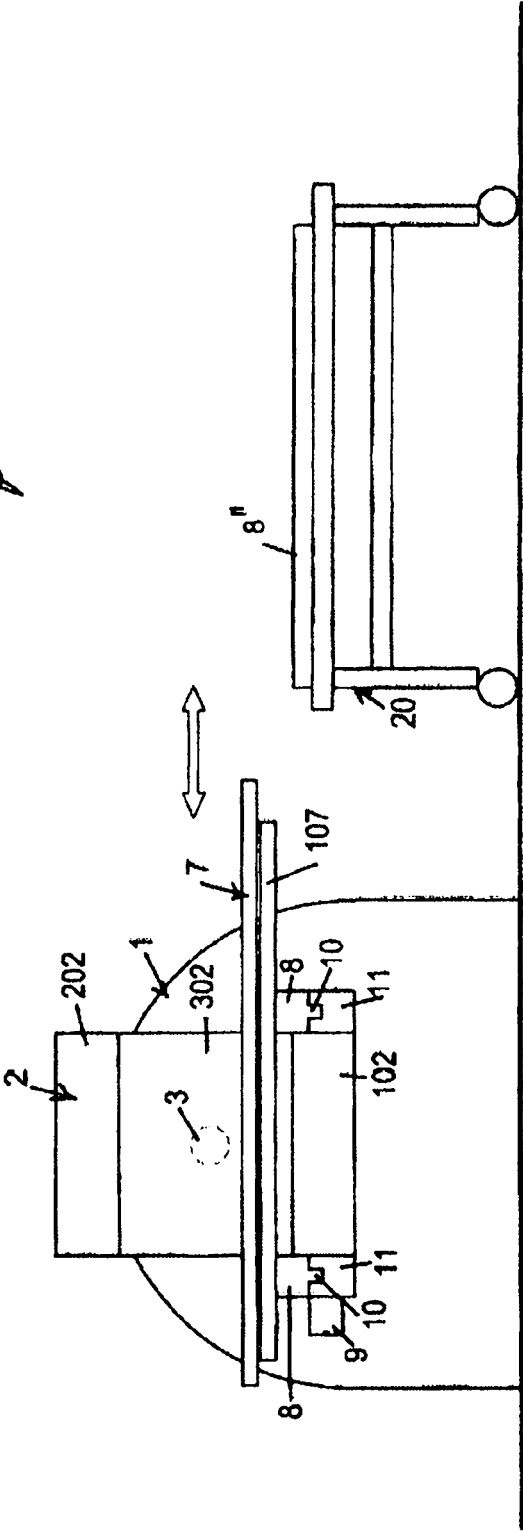


Fig. 9

Fig. 10



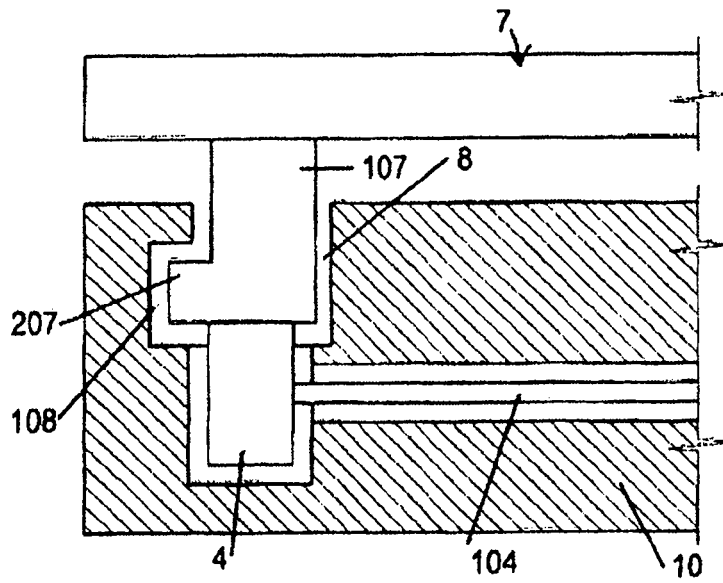


Fig. 11