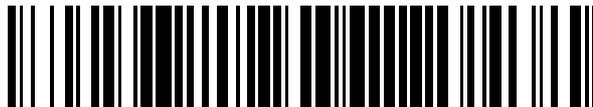


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 607**

51 Int. Cl.:

A61G 13/00 (2006.01)

A61G 13/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.09.2013 PCT/IB2013/058608**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.03.2014 WO14045194**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.09.2013 E 13801739 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.12.2017 EP 2897567**

54 Título: **Plano adaptador para una mesa quirúrgica, en particular para una artroplastia de cadera con aproximación anterior**

30 Prioridad:

18.09.2012 IT MI20121546

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

06.03.2018

73 Titular/es:

**MEDACTA INTERNATIONAL S.A. (100.0%)
Strada Regina
6874 Castel San Pietro (TI), CH**

72 Inventor/es:

**BERNARDONI, MASSIMILIANO;
GIARDIELLO, MIRKO;
SICCARDI, ALBERTO y
SICCARDI, FRANCESCO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 657 607 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

Plano adaptador para una mesa quirúrgica, en particular para una artroplastia de cadera con aproximación anterior

5 Campo de aplicación

La presente invención se aplica al campo de la cirugía ortopédica y, en particular, se refiere a un plano adaptador para una mesa quirúrgica. Tal plano adaptador se divulga, por ejemplo, en el documento US 2011/0099720 A1. El plano adaptador puede aplicarse en una artroplastia de cadera, en particular, efectuada con una aproximación anterior.

La invención también se refiere a una mesa quirúrgica que comprende el plano adaptador mencionado anteriormente.

15 Técnica anterior

Un elevado número de pacientes recurren a artroplastias de cadera todos los años para obtener la recuperación funcional de la articulación, dañada por enfermedades tales como la osteoartritis.

20 Las operaciones de este tipo, así como otras operaciones quirúrgicas ortopédicas, se han beneficiado del rápido desarrollo de técnicas radiográficas. Actualmente, tales técnicas no solo permiten una planificación preoperatoria muy precisa de la operación, sino además una visualización radioscópica en tiempo real de la ubicación del hueso mediante dispositivos tales como un fluoroscopio.

25 Sin embargo, el uso de fluoroscopios o de técnicas radiográficas similares, con frecuencia, está obstaculizado por el uso de mesas quirúrgicas convencionales, en las que el plano para soportar al paciente está hecho de un material radiopaco.

30 Por otro lado, la sustitución de una mesa quirúrgica de tipo convencional implica costes elevados y no puede excluirse que la misma mesa se pueda usar de manera útil en otras operaciones quirúrgicas con diferentes características.

35 Además, cabe destacar que las mesas quirúrgicas convencionales pueden conllevar inconvenientes adicionales cuando se usan para artroplastias de cadera, en particular, las de tipo aproximación anterior (la denominada técnica AMIS®).

La técnica mencionada anteriormente implica una posición decúbito supino del paciente y requiere el uso de un aparato de posicionamiento capaz de permitir una fácil manipulación de la extremidad inferior.

40 Sin embargo, las mesas quirúrgicas convencionales no están conformadas para permitir el posicionamiento requerido del paciente, conservando, por lo tanto, una elevada posibilidad de manipular la extremidad inferior; además, no tienen medios de acoplamiento adecuados para sujetar el aparato de posicionamiento indicado anteriormente.

45 Por tanto, el problema técnico sobre el que se basa la presente invención consiste en proporcionar un dispositivo capaz de superar los inconvenientes de la técnica anterior descritos anteriormente y que sea capaz, en particular, de permitir la adaptación de una mesa convencional a las nuevas técnicas quirúrgicas y radiográficas.

Sumario de la invención

50 El problema técnico mencionado anteriormente se supera con un plano adaptador para una mesa quirúrgica de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende una parte principal y una parte secundaria que definen, en la parte superior, una superficie de soporte para el paciente, estando dicha parte secundaria dispuesta para soportar al menos una parte de la pelvis del paciente, estando dicho plano adaptador acoplado rigidamente por encima de dicha mesa quirúrgica con la parte principal superpuesta sobre la mesa quirúrgica y la parte secundaria proyectándose con respecto a la mesa quirúrgica, estando al menos la parte secundaria de dicho plano adaptador hecha de un material radiotransparente.

60 Un experto en la materia observará inmediatamente cómo el plano adaptador descrito anteriormente permite adaptar una mesa quirúrgica convencional a los requisitos radiográficos actuales. Por ejemplo, se puede proporcionar la aplicación de un fluoroscopio con un brazo en forma de C que se interseca por encima de la parte secundaria. El hecho de que esta parte se desarrolle proyectándose con respecto al plano radiopaco de la mesa, permite obtener una imagen de la pelvis soportada por el mismo o de la ubicación del hueso de interés para la artroplastia de cadera.

Tanto la parte principal como la parte secundaria pueden estar hechas de un material radiotransparente. Por tanto, esto permite obtener dos partes en una única pieza sin complicar inútilmente el sistema de producción del plano adaptador.

- 5 El material radiotransparente puede ser, por ejemplo, fibra de carbono o cualquier otro material conocido de la técnica anterior para este propósito.

10 La parte secundaria tiene dos lados que convergen hacia un punto final dispuesto a lo largo del plano adaptador. Tales lados preferentemente tienen una inclinación comprendida entre 45° y 75° con respecto al eje medio longitudinal.

Cuando el paciente está posicionado sobre la superficie de soporte, las extremidades inferiores del mismo se extienden proyectándose más allá de los dos lados convergentes.

- 15 La inclinación es ideal para proporcionar un soporte para la pelvis a la vez que permite simultáneamente un amplio rango de movimiento a la articulación de la cadera.

El plano adaptador puede tener un soporte perineal que se eleva en dicho punto final.

- 20 Ventajosamente, el soporte perineal permite evitar movimientos hacia delante de la pelvis cuando se manipula la extremidad inferior del paciente en tracción.

El plano adaptador comprende un elemento de conexión para la asociación de un aparato para posicionar la extremidad inferior del paciente.

- 25 El elemento de conexión, que se desarrolla proyectándose por debajo de la parte secundaria, puede estar hecho de una junta sobre la que está articulada una parte proximal de un brazo de tracción del aparato de posicionamiento.

- 30 Sin embargo, tal elemento de conexión preferentemente comprende la parte proximal del brazo de tracción, abisagrado por debajo de la parte secundaria de la mesa quirúrgica. Por tanto, la parte proximal puede estar conectada a través de una junta lineal a una parte distal del brazo de tracción formando parte del aparato de posicionamiento.

- 35 Esta realización preferida permite simplificar la operación de conexión del aparato de posicionamiento y reducir la tensión sobre la junta, que representa un punto de ruptura potencial.

- 40 Debe observarse que el elemento de conexión también puede comprender un elemento espaciador que conecta la parte proximal a la junta lineal para mantener los dos elementos desalineados. Gracias a esta desalineación, es posible corregir el desplazamiento angular que de otro modo estaría presente entre la parte distal del brazo de tracción y la pierna del paciente.

El plano adaptador también puede comprender una pluralidad de cintas provistas para permitir un rápido acoplamiento a la mesa quirúrgica.

- 45 Tales cintas, ventajosamente, pueden montarse en correderas que se deslizan sobre unos carriles laterales del plano adaptador, para permitir la variación de la posición longitudinal de acoplamiento de las mismas.

- 50 El problema técnico anteriormente mencionado también se supera con una mesa quirúrgica que comprende un plano base sobre el que está acoplado rígidamente un plano adaptador del tipo descrito previamente, superponiéndose la parte principal del plano adaptador sobre el plano base, proyectándose la parte secundaria con respecto al plano base.

- 55 La mesa quirúrgica puede comprender además un equipo radiográfico (preferentemente un fluoroscopio) con un brazo en forma de C, dispuesto por encima de la parte secundaria del plano adaptador.

- Otras características y ventajas adicionales se pondrán de manifiesto a partir de la descripción detallada de dos realizaciones preferidas, pero no exclusivas, de la presente invención que se proporcionan en lo sucesivo, con referencia a los dibujos adjuntos provistos a modo de ejemplo no limitativo.

- 60 Breve descripción de los dibujos

- La figura 1 representa una vista en perspectiva de una mesa quirúrgica con un plano adaptador, de acuerdo con una primera realización de la presente invención, a la que está asociado un aparato para posicionar la extremidad inferior de un paciente;

- 65 la figura 2 representa una vista en perspectiva del sistema de la figura 1, durante una artroplastia de cadera con una aproximación anterior;

la figura 3 representa una vista en perspectiva del aparato de posicionamiento visible en la figura 1, en la configuración plegada;

la figura 4 representa una vista ortogonal superior del plano adaptador de la figura 1;

la figura 5 representa una vista frontal ortogonal del plano adaptador de la figura 1;

5 la figura 6 representa una vista ortogonal lateral del plano adaptador de la figura 1;

la figura 7 representa una vista en perspectiva de una mesa quirúrgica con un plano adaptador, de acuerdo con una realización alternativa de la presente invención, a la que está asociado un aparato para posicionar la extremidad inferior de un paciente;

10 la figura 8 representa una vista en perspectiva del aparato de posicionamiento mostrado en la figura 7, en una configuración plegada;

la figura 9 representa una vista en perspectiva del plano adaptador de la figura 7;

la figura 10 representa una vista superior del plano adaptador de la figura 7;

la figura 11 representa una vista en perspectiva de un primer detalle de construcción del plano adaptador de la figura 7, en una primera configuración;

15 la figura 12 representa una vista en perspectiva del detalle de construcción de la figura 11, en una segunda configuración;

la figura 13 representa una vista en perspectiva de un segundo detalle de construcción del plano adaptador de la figura 7;

20 la figura 14 representa otra vista en perspectiva del segundo detalle de construcción de la figura 13.

Descripción detallada

25 Con referencia a las figuras 1-6, en ellas se identifica un sistema de posicionamiento quirúrgico que comprende: un plano adaptador 1 de acuerdo con una primera realización de la presente invención y un aparato 20 para posicionar la extremidad inferior del paciente 500 que puede estar asociado con el mismo.

30 El plano adaptador, como se muestra en las figuras 1 y 2, puede estar rígidamente acoplado sobre una mesa quirúrgica 100. Tal mesa quirúrgica 100 comprende una columna central 101 que sujeta un plano de soporte 102, hecho de un material radiopaco, tal como, por ejemplo, un material metálico.

35 El plano adaptador 1 comprende una parte principal 2, que se superpone sobre el plano de soporte 102 de la mesa quirúrgica. La parte principal 2 tiene un desarrollo sustancialmente rectangular, cuya anchura es equivalente a la anchura del plano de soporte 102 parcialmente cubierto por la misma. Por tanto, la parte principal 2 tiene dos lados paralelos 2a sustancialmente alineados con el perímetro del plano de soporte 102 y un lado inferior 2b desplazado con respecto a tal perímetro.

40 El plano adaptador 1 además comprende una parte secundaria 3 planarmente contigua a la principal, pero que se extiende más allá del perímetro del plano de soporte 102 subyacente. Por tanto, tal parte secundaria 3 se desarrolla proyectándose lateralmente con respecto a la mesa quirúrgica 100 que soporta el plano adaptador 1.

45 Un aparato radiográfico 300 (preferentemente un fluoroscopio) con un brazo en forma de C, que forma parte integral de la mesa quirúrgica 100, se dispone por encima de la parte secundaria 3 del plano adaptador 1.

La parte secundaria 3 del plano adaptador está conformada sustancialmente para formar un triángulo isósceles, es decir, tiene dos lados convergentes 3a que, partiendo de los lados paralelos 2a de la parte principal, convergen hacia un punto final 3b dispuesto a lo largo de un eje medio longitudinal m del plano adaptador 1.

50 Los dos lados convergentes 3a están inclinados con respecto al eje medio longitudinal m a un ángulo comprendido entre 45° y 75°, en particular, 60°.

55 En el punto final 3b el plano adaptador comprende un soporte perineal 5. El soporte perineal 5 es una manga vertical, que se eleva desde la superficie de soporte 4 y está situada en una posición frontal, es decir, en proyección adelantada, con respecto a la parte del plano definido por los lados convergentes 3a. El soporte perineal 5, ventajosamente, está definido por un pasador rígido vertical 5a rodeado por un acolchado 5b.

60 La cara inferior de la parte secundaria 3 tiene un apéndice cónico 8, coaxial y opuesto al soporte perineal 5. El apéndice cónico 8 está rematado por un cilindro de cabeza agrandada. Tal apéndice cónico 8 permite el acoplamiento de un dispositivo elevador del muslo 80, que puede observarse de manera singular en las figuras 13-14, cuyas características y funciones se describen en detalle en lo sucesivo.

Todavía en la cara inferior de la parte secundaria 3, a lo largo del eje medio longitudinal m, pero en una posición más próxima al perímetro del plano de soporte 102, se extiende un elemento de conexión 6 para asociar el aparato de posicionamiento 20 de la extremidad inferior del paciente 500.

Tal elemento de conexión 6 comprende un apéndice vertical 6a asociado giratoriamente por debajo de la parte secundaria 3, tal apéndice vertical soporta lateralmente una bisagra 6b a la que se puede asociar un elemento para acoplar el aparato de posicionamiento 20.

5 Se debe observar que la parte principal 2 y la parte secundaria 3 descritas anteriormente tienen una estructura uniforme y ambas están hechas del mismo material radiotransparente, en particular, fibra de carbono.

10 La estructura uniforme de las dos partes 2, 3 está dividida en dos capas superpuestas funcionalmente distintas; una capa inferior 9a representa la propia estructura de soporte, mientras que una capa superior 9b define un acolchado cómodo.

15 Sobre la capa inferior 9a, en particular, a lo largo de los lados paralelos 2a de la parte principal 2, se extienden dos carriles laterales 7a. A cada carril están asociados dos correderas deslizantes 7b que soportan los medios de retención para un número equivalente de cintas 7, que permiten fijar rápidamente el plano adaptador a la mesa quirúrgica subyacente.

En aras de una mayor exhaustividad y para una mejor comprensión de la invención, en lo sucesivo se propone una descripción resumida del aparato de posicionamiento 20 que puede asociarse con el plano adaptador 1.

20 El aparato de posicionamiento 20 comprende un brazo de tracción 30 que define un eje de tracción x. Un extremo proximal 31 de tal brazo de tracción 30 está abisagrado a la bisagra 6b del plano adaptador 1 descrito previamente. El extremo distal 32, en su lugar, está abisagrado a un bastidor 40 para soportar el aparato de posicionamiento 20 como se describe más adelante.

25 El brazo de tracción 30 comprende una parte proximal 37, definida por una barra rígida, en el lado del extremo proximal 31; y una parte distal 34, 36, en el lado del extremo distal 32.

30 La parte distal 34, 36 está constituida por un primer cilindro accionador 34 dispuesto adyacente a un vástago de guía 36 paralelo al mismo; los dos elementos conectan un adaptador proximal 38, que forma parte integral de la barra rígida de la parte proximal 37, a un adaptador distal 39, abisagrado al bastidor de soporte 40.

35 El primer cilindro accionador 34 es un cilindro neumático de doble efecto de tipo sin vástago, es decir, que comprende internamente un pistón no provisto con un vástago de empuje. El pistón interno está asociado, en su lugar, magnéticamente a un primer patín 35, que abarca tanto el primer cilindro accionador 34 como el vástago de guía 36 y es deslizante a lo largo de este último en dirección al eje de tracción x. Por tanto, es posible accionar el primer cilindro accionador 34 para determinar una carrera del primer patín 35 a lo largo del brazo de tracción 30.

40 El primer patín 35 soporta una varilla rígida 61, que se extiende ortogonalmente hacia arriba con respecto al brazo de tracción 30. Al final de tal varilla rígida 61 se ha provisto un elemento de conexión 62, que conecta la misma a un árbol de soporte 63 en cuyo extremo se ha asociado de manera integral un acoplamiento 60 para el extremo distal de la extremidad inferior del paciente. El acoplamiento 60 está provisto, particularmente, en forma de un zapato de tracción de tipo conocido. El elemento de conexión 62 permite variar el ángulo entre la varilla rígida 61 y el árbol de soporte 63.

45 El árbol de soporte 63 define un eje de rotación y del zapato de tracción. Dentro del elemento de conexión 62 está presente un accionador giratorio de tipo neumático, que permite girar el árbol de soporte 63 y el zapato de tracción asociado al mismo en torno a dicho eje de rotación y. Un volante 64 de emergencia está provisto para efectuar el giro, si el sistema neumático falla (por ejemplo, debido a un corte de luz).

50 El bastidor de soporte 40 está montado sobre un carro 41 equipado con ruedas que puede deslizarse sobre el suelo del quirófano.

55 Tal carro 41 equipado con ruedas tiene una estructura horizontal en forma de H, desde cuyo centro se eleva un poste 42 que se extiende verticalmente, de acuerdo con un eje de extensión z.

Adyacente al poste 42 está dispuesto un segundo cilindro accionador 44. Este cilindro es también un cilindro neumático de doble efecto de tipo sin vástago, asociado magnéticamente a un segundo patín 45. Por tanto, el segundo patín puede controlarse deslizándolo a lo largo del eje de extensión z.

60 El segundo patín 45 está abisagrado al adaptador distal 39 del brazo de tracción 30. Se debe observar que se ha provisto un cierre mecánico para mantener la posición del segundo patín 45 en caso de fallo del sistema neumático (por ejemplo, en caso de un corte de luz).

65 Además, en el extremo inferior del bastidor de soporte 40 se proporciona una o más ruedas de soporte, que pueden extraerse de manera controlada cuando el segundo patín 45 se encuentra en una posición de fin de carrera en el extremo inferior. Tales ruedas de soporte permiten, en caso necesario, el deslizamiento del carro 41 equipado con

ruedas en dirección lateral. Efectivamente, se debe observar que las ruedas fijas del carro están bloqueadas en dirección del paciente, de modo que el carro no pueda moverse en dirección lateral; la rueda de soporte, en su lugar, está montada ortogonalmente con respecto a las demás, para permitir un movimiento lateral cuando está extraída.

5 El aparato de posicionamiento 20 está provisto de un sistema neumático que conecta el primer cilindro accionador 34, el segundo cilindro accionador 44 y el accionador giratorio. El sistema puede estar conectado adecuadamente, mediante una conexión de entrada 52, a una toma 51 montada en la pared de una red de distribución de aire comprimido. El sistema además comprende una unidad de control 50, conectada al bastidor de soporte 40 por medio de una conexión flexible 53. La unidad de control 50 consiste en una caja de control provista con una interfaz de pedal, que el cirujano acciona durante la operación.

10 El aparato de posicionamiento 20 permite realizar diferentes movimientos en la extremidad inferior del paciente conectado al mismo mediante el zapato de tracción.

15 Al accionar el accionador giratorio se obtiene un giro del zapato de tracción en torno al eje de rotación y, lo que conlleva una rotación interna o externa de la extremidad.

20 El primer cilindro accionador 34 permite trasladar el zapato de tracción a lo largo del eje de tracción x, definiendo así una tracción de la extremidad o una liberación de dicha tracción.

El segundo cilindro accionador 44 permite levantar o bajar el segundo extremo 32 del brazo de tracción 30 a lo largo del eje de extensión z, determinando respectivamente una flexión o una extensión de la extremidad.

25 Por último, tras la extracción de la rueda de soporte descrita previamente, el carro 41 equipado con ruedas puede trasladarse de acuerdo con un arco de círculo w, definido por el abisagrado del primer extremo 31 del brazo de tracción. Tal desplazamiento define los movimientos de aducción/abducción de la extremidad inferior del paciente.

30 Se debe observar que el brazo de tracción 30 puede estar plegado contra el poste 42 del bastidor de soporte 40 con el objetivo de guardar el aparato cuando no se está usando, como se ilustra en la figura 3. Se debe observar que en tal caso la varilla 61 se gira a 180° moviéndola hacia fuera del brazo de tracción 30.

Con referencia a las figuras adjuntas 7-12, se identifica una realización mejorada del sistema de posicionamiento quirúrgico expuesto previamente.

35 El sistema de posicionamiento quirúrgico tiene una segunda realización del plano adaptador 1', de acuerdo con la presente invención, y un aparato 20' para posicionar la extremidad inferior 500.

40 La segunda realización del plano adaptador 1' se ilustra, en particular, en las figuras 9-12, donde partes idénticas o análogas a las descritas anteriormente, de acuerdo con la primera realización, se identifican con los mismos números de referencia con el símbolo "prima".

45 La segunda realización del plano adaptador 1' es sustancialmente idéntica a la primera realización, salvo por la morfología del elemento de conexión 6 previsto para acoplarse con el aparato 20' para posicionar la extremidad inferior del paciente 500.

50 En esta realización mejorada, que se ilustra con detalle en las figuras 11 y 12, el elemento de conexión 6' sí que comprende una parte proximal 37' del brazo de tracción 30'. Por el contrario, la parte distal 34', 36' de tal brazo de tracción 30' sigue siendo parte del aparato de posicionamiento y está conectada al anterior mediante una junta lineal 6c'.

El elemento de conexión 6' comprende, en particular, un apéndice vertical 6a' que se extiende por debajo de la parte secundaria 3' del plano adaptador 1'. El apéndice vertical 6a' se articula giratoriamente con respecto al plano subyacente, de acuerdo con un eje vertical.

55 Por debajo del apéndice vertical 6a' está abisagrado, de acuerdo con un eje horizontal, un extremo proximal 31' de la antedicha parte proximal 37' del brazo de tracción 30', que se obtiene en forma de barra rígida.

60 En el extremo distal de la barra rígida está asociado un elemento espaciador 6d' que conecta la parte proximal 37' a la junta lineal 6c'. El elemento espaciador 6d' se desarrolla transversalmente con respecto al eje paralelo de la parte proximal 37' y la junta lineal 6c'; en particular, la dimensión del mismo es tal que permita posicionar la junta lineal 6c' por debajo de la extremidad inferior del paciente 500, con el fin de alinear el brazo de tracción 30' con el mismo.

65 Se debe observar que el elemento espaciador 6d' comprende un tirador 6e' que permite desbloquear el elemento para realizar una rotación de 180° en torno al eje de la parte proximal 37', con el fin de poder ajustar la configuración del elemento de conexión 6' de acuerdo con la extremidad que se va a operar.

El elemento de conexión 6' descrito anteriormente, preferentemente, está hecho en su totalidad de un material radiotransparente.

5 El elemento de conexión 6' muestra en la realización mejorada del mismo varias ventajas con respecto al elemento de conexión 6 de la primera realización descrita previamente.

10 En primer lugar, la conexión al aparato de posicionamiento se efectúa a través de una junta lineal y ya no se hace en el punto de articulación del brazo de tracción. Esto permite simplificar las operaciones de conexión del aparato de posicionamiento y reducir la tensión en la junta, un punto de ruptura potencial.

15 Además, el elemento espaciador permite una desalineación de las dos partes del brazo de tracción, permitiendo así una alineación perfecta de la parte distal con la extremidad inferior del paciente y mejorando considerablemente la precisión de las manipulaciones efectuadas a través del aparato de posicionamiento.

20 Por último, la división estructural del dispositivo por debajo del elemento espaciador permite que toda la parte del dispositivo situada dentro del campo de acción del fluoroscopio durante la intervención quirúrgica esté hecha de un material radiotransparente.

25 En aras de una mayor exhaustividad y para una mejor comprensión de la invención, en lo sucesivo se propone una descripción resumida del aparato de posicionamiento 20' de la segunda realización de la invención.

30 La segunda realización del aparato posicionador 20' se ilustra, en particular, en las figuras 7 y 8, donde partes idénticas o análogas a las descritas anteriormente, con relación a la primera realización, se identifican con los mismos números de referencia con el símbolo "prima".

35 Una vez más, se debe hacer referencia a la descripción anterior de las piezas del dispositivo sustancialmente análogas a las de la primera realización, dado que la siguiente descripción solo identifica los aspectos diferentes de la segunda realización.

40 En primer lugar, se debe observar que el brazo de tracción 30' está ahora parcialmente definido por el elemento de conexión 6' del plano adaptador 1', mientras que solo la parte distal 34', 36' forma parte del aparato de posicionamiento 20'. En particular, es esta parte distal 34', 36', desalineada con respecto a la parte proximal 37', la que define el eje de tracción x' paralelo a la extremidad inferior del paciente 500.

45 La parte distal 34', 36' tiene en sí misma una estructura diferente: comprende dos vástagos de guía 36' paralelos que conectan el adaptador distal 39' al adaptador proximal 38'; este último está dispuesto para ensamblarse con la junta lineal 6c' mencionada anteriormente.

50 El primer cilindro accionador 34', que sigue estando constituido por un cilindro neumático de doble efecto de tipo sin vástago, se dispone entre los dos vástagos de guía 36', en una posición ligeramente más baja con respecto a los mismos.

El primer patín 35' abraza ambos vástagos de guía 36' y el primer cilindro accionador 34' interpuesto entre ambos.

55 El primer patín 35' ya no tiene una varilla rígida, que se ha sustituido por una corredera ajustable 61' de acuerdo con el eje de tracción x' sobre la que se ha provisto un elemento de conexión 62' ajustable, como antes, provisto de un árbol de soporte 63' y del zapato de acoplamiento 60' respectivo.

60 La estructura del bastidor de soporte 40' es sustancialmente análoga a la de la realización descrita previamente, salvo por la duplicación del conjunto de accionamiento/poste 42', 44' para conferir una mayor resistencia mecánica a todo el conjunto.

65 Además, cabe destacar que en la figura 7 se puede observar una rueda de soporte 46' escamoteable que permite un movimiento lateral del bastidor de soporte 40'; la representación de tal elemento se ha omitido en los dibujos relacionados con la primera realización en aras de una mayor claridad.

Además, se debe observar que el sistema neumático de la segunda realización es sustancialmente análogo al de la primera realización; las conexiones de la toma de pared 51' y de la unidad de control 50' al bastidor de soporte 40' se omitieron en la figura 7 en aras de una mayor claridad.

60 Por último, cabe destacar que, con referencia a la segunda realización descrita previamente, la posición plegada proporciona el posicionamiento del segundo patín 45' en una posición de fin de carrera en el extremo superior y el consiguiente plegado del brazo de tracción 30' hacia abajo a lo largo de la columna del bastidor de soporte 40'. Tal modo plegado, representado en la fig. 8, no proporciona el giro de 180° del elemento de conexión 62'.

65

Por último, se describe el dispositivo de elevación de muslos 80, acoplable al apéndice cónico 8; 8' del plano adaptador 1; 1' en ambas realizaciones del mismo.

5 El elevador de muslos 80, que puede observarse de manera singular en las figuras 13-14, comprende un cuerpo principal 82 desde el cual sale un apéndice de acoplamiento 81 en forma de copa acoplable al apéndice cónico 8, 8'. El acoplamiento definido es de tipo giratorio, de modo que el elevador de muslos 80 pueda moverse con facilidad hacia la derecha o la izquierda con respecto al extremo 3b, 3b' dependiendo de la extremidad que se vaya a operar.

10 El cuerpo principal 82 aloja una varilla de cremallera 83 verticalmente móvil, que lleva, en la parte superior, un cojín 84 para soportar el muslo del paciente.

15 El elevador de muslos 80 está provisto de una palanca de accionamiento 85, que coopera con la varilla de cremallera 83 determinando así una elevación predefinida del cojín de soporte 84 en cada tracción. Se evita el movimiento de la varilla de cremallera 83 en dirección opuesta mediante un gancho adecuado que forma parte integral del extremo de una palanca de liberación 86; cuando se acciona la palanca de liberación 86, el gancho ya no ejerce su acción de bloqueo y el cojín de soporte 84 baja debido a la gravedad.

20 El elevador de muslos está hecho de un material plástico o en cualquier caso de un material radiotransparente para no interferir con la operación del fluoroscopio.

25 Obviamente, un experto en la materia puede implementar varias modificaciones y variantes en la invención descrita con el objetivo de satisfacer requisitos específicos y solventar contingencias, estando cada una de dichas modificaciones y variantes englobadas dentro del ámbito de protección de la invención tal y como está definida en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Plano adaptador (1; 1') para una mesa quirúrgica (100), que comprende una parte principal (2; 2') y una parte secundaria (3; 3') que definen una estructura uniforme y, en la parte superior, una superficie (4; 4') para soportar directamente al paciente (500), estando dicha parte principal (2; 2') colocada total y directamente en contacto sobre dicha mesa quirúrgica (100), estando dicha parte secundaria (3; 3') dispuesta para soportar al menos una parte de la pelvis (501) del paciente (500), estando dicho plano adaptador (1; 1') acoplado rígidamente por encima de dicha mesa quirúrgica (100) con la parte principal (2; 2'), que soporta la espalda del paciente (500), superponiéndose sobre la mesa quirúrgica (100) y la parte secundaria (3; 3') proyectándose con respecto a la mesa quirúrgica (100), estando al menos la parte secundaria (3; 3') de dicho plano adaptador (1; 1') hecha de un material radiotransparente, teniendo dicha parte secundaria (3; 3') dos lados (3a; 3a') que convergen hacia un punto final (3b; 3b') dispuesto a lo largo de un eje medio longitudinal (m; m') de dicho plano adaptador (1; 1'); bajo la cara inferior de dicha parte secundaria (3; 3) en dicho eje medio longitudinal (m) se proyecta un elemento de conexión (6; 6') de restricción para un aparato (20, 20') de posicionamiento de la extremidad inferior del paciente (500); dicho elemento de conexión (6; 6') comprende un apéndice vertical (6a; 6a') asociado giratoriamente por debajo de la parte secundaria (3; 3'), soportando lateralmente dicho apéndice vertical una bisagra a la que se puede asociar un elemento para acoplar el aparato de posicionamiento (20).
2. Plano adaptador (1; 1') de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicha parte principal (2; 2') y dicha parte secundaria (3; 3') están hechas ambas de material radiotransparente.
3. Plano adaptador (1; 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho material radiotransparente es fibra de carbono.
4. Plano adaptador (1; 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos lados convergentes (3a; 3a') tienen una inclinación comprendida entre 45° y 75° con respecto al eje medio longitudinal (m; m').
5. Plano adaptador (1; 1') de acuerdo con la reivindicación 4, que además comprende un soporte periférico (5; 5') que se eleva en dicho punto final (3b; 3b).
6. Plano adaptador (1; 1') de acuerdo con la reivindicación 1, en donde dicho elemento de conexión (6') comprende una parte proximal (37') de un brazo de tracción (30'), articulado por debajo de la parte secundaria (3') de la mesa quirúrgica (100) y que puede conectarse a través de una junta lineal (6c') a una parte distal (34', 36) de la parte del brazo de tracción (30') del aparato de posicionamiento (20').
7. Plano adaptador (1; 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que además comprende una pluralidad de cintas (7; 7) dispuestas para permitir un rápido acoplamiento a la mesa quirúrgica (100).
8. Plano adaptador (1; 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, que además comprende un dispositivo de elevación de muslos (80) en la parte secundaria (3; 3').
9. Mesa quirúrgica (100) que comprende un plano base (101) sobre el cual está acoplado rígidamente un plano adaptador (1; 1') de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, superponiéndose la parte principal (2; 2') del plano adaptador (1; 1') sobre el plano base (101), proyectándose la parte secundaria (3; 3') con respecto al plano base (101).

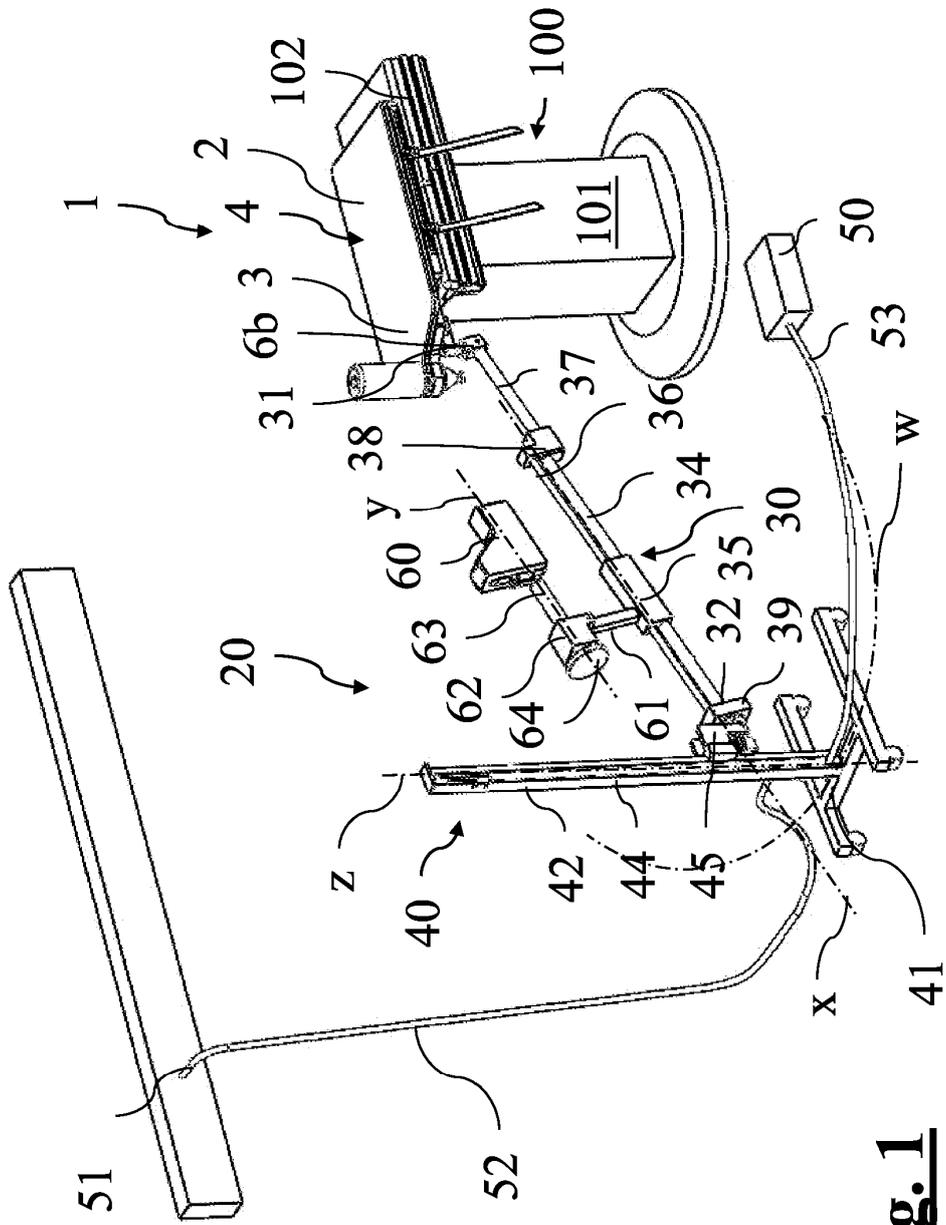


Fig. 1

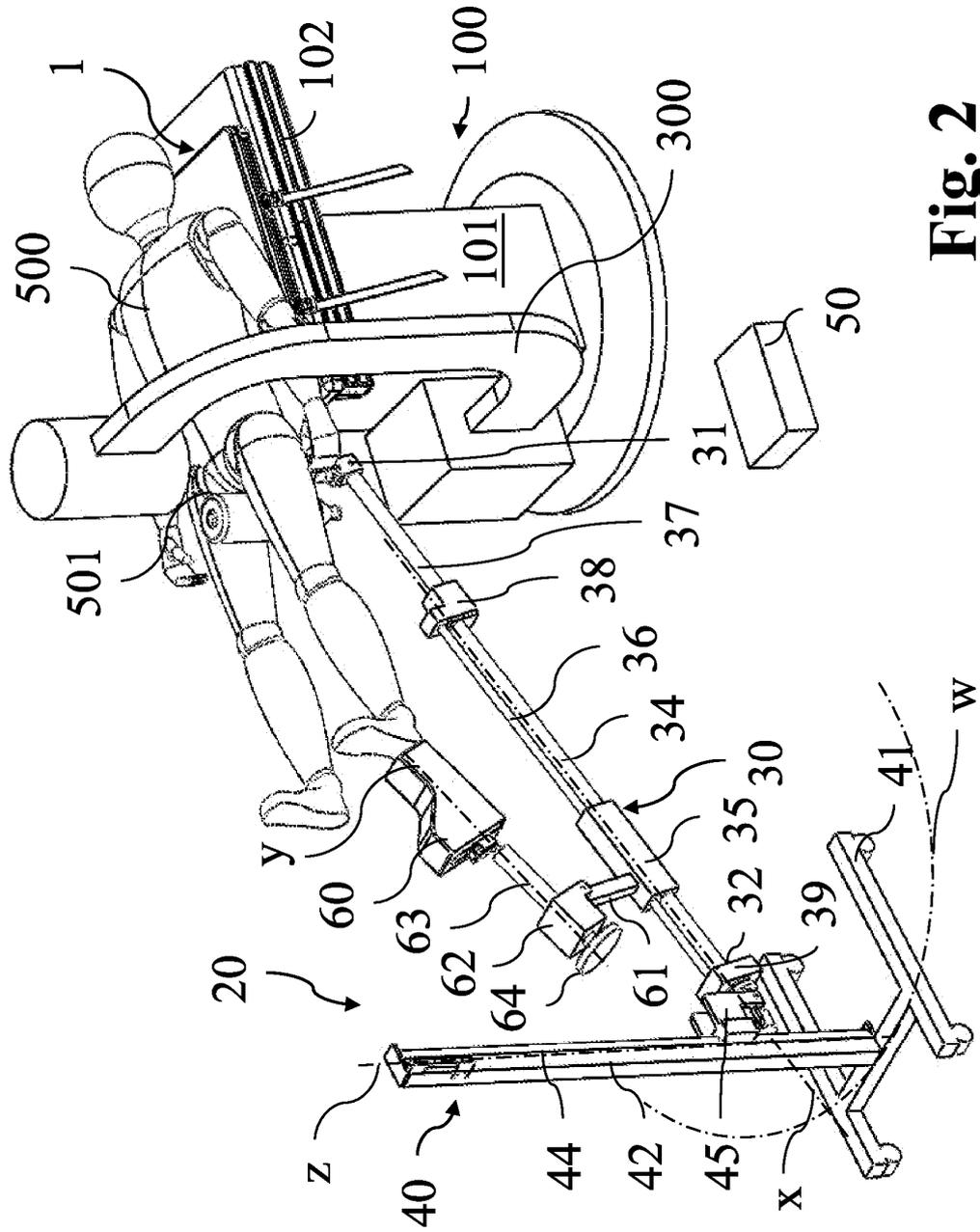


Fig. 2

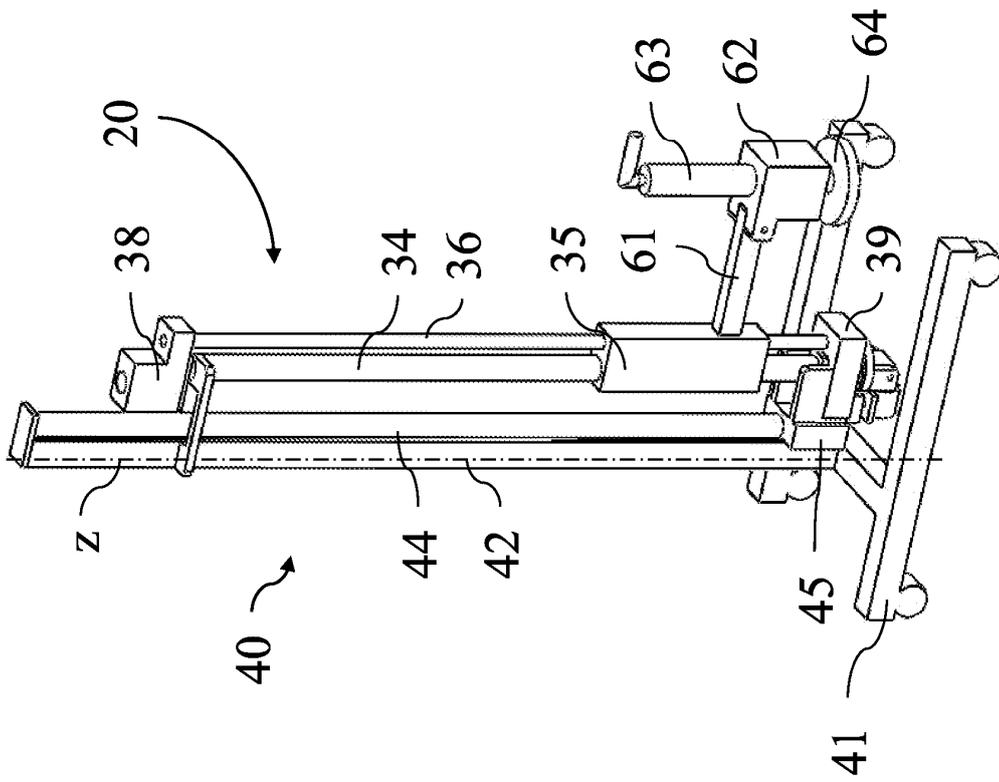


Fig. 3

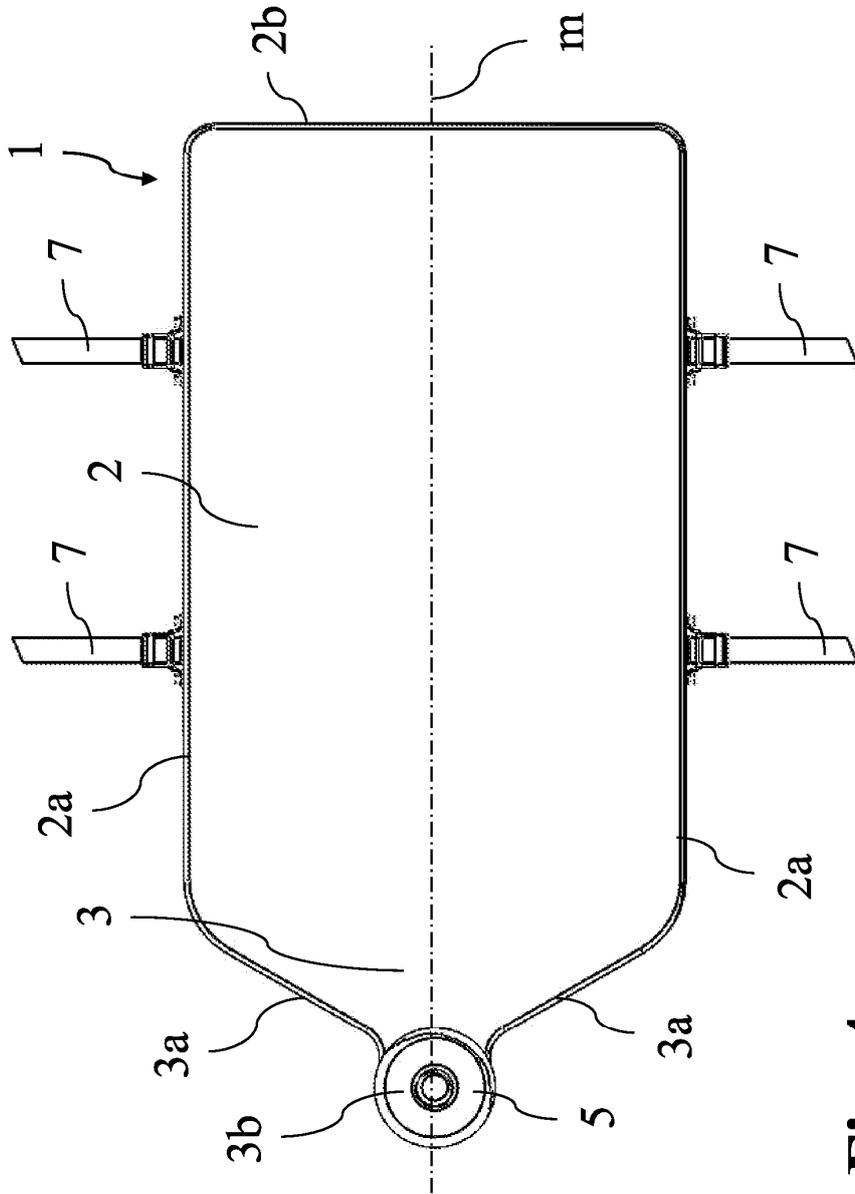


Fig. 4

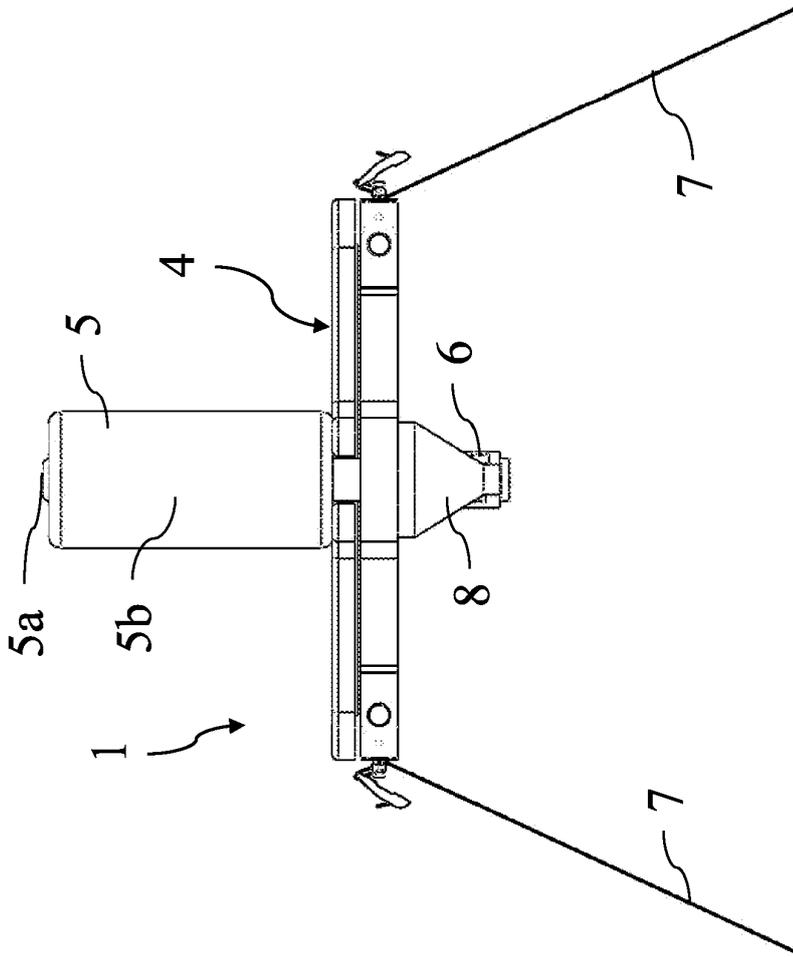


Fig. 5

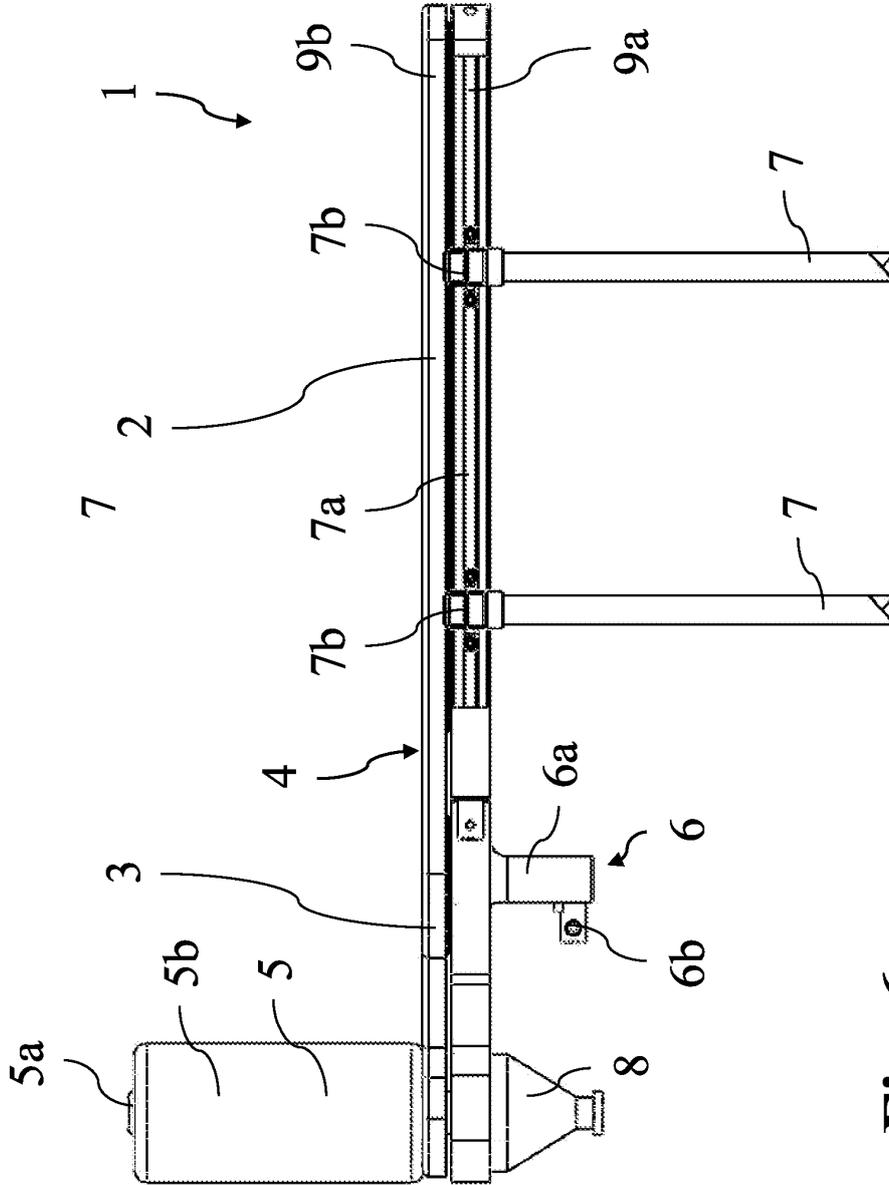


Fig. 6

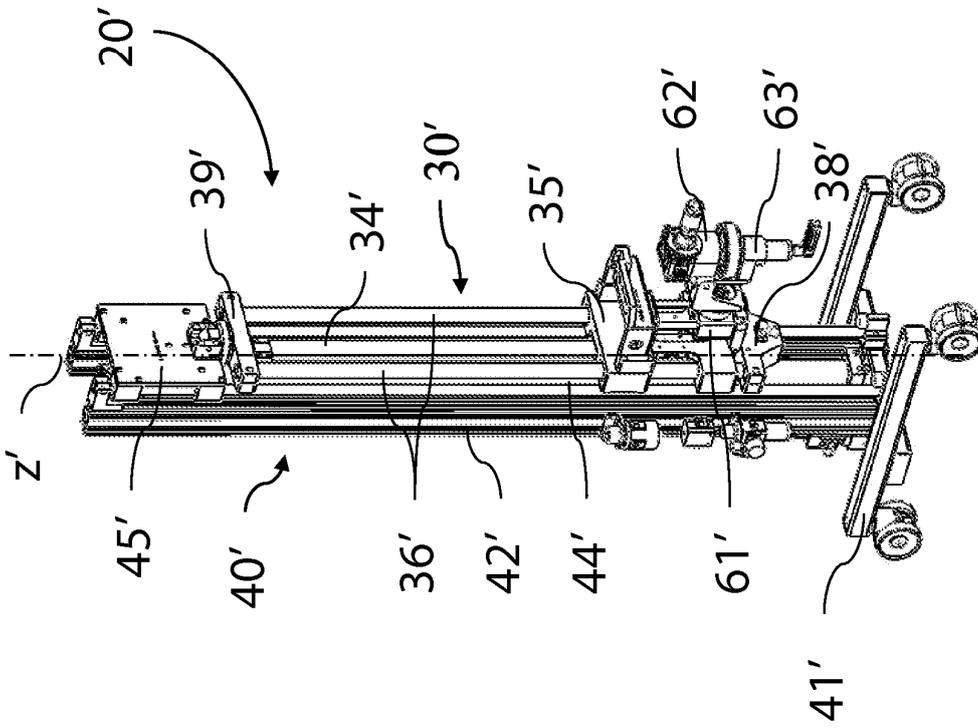


Fig. 8

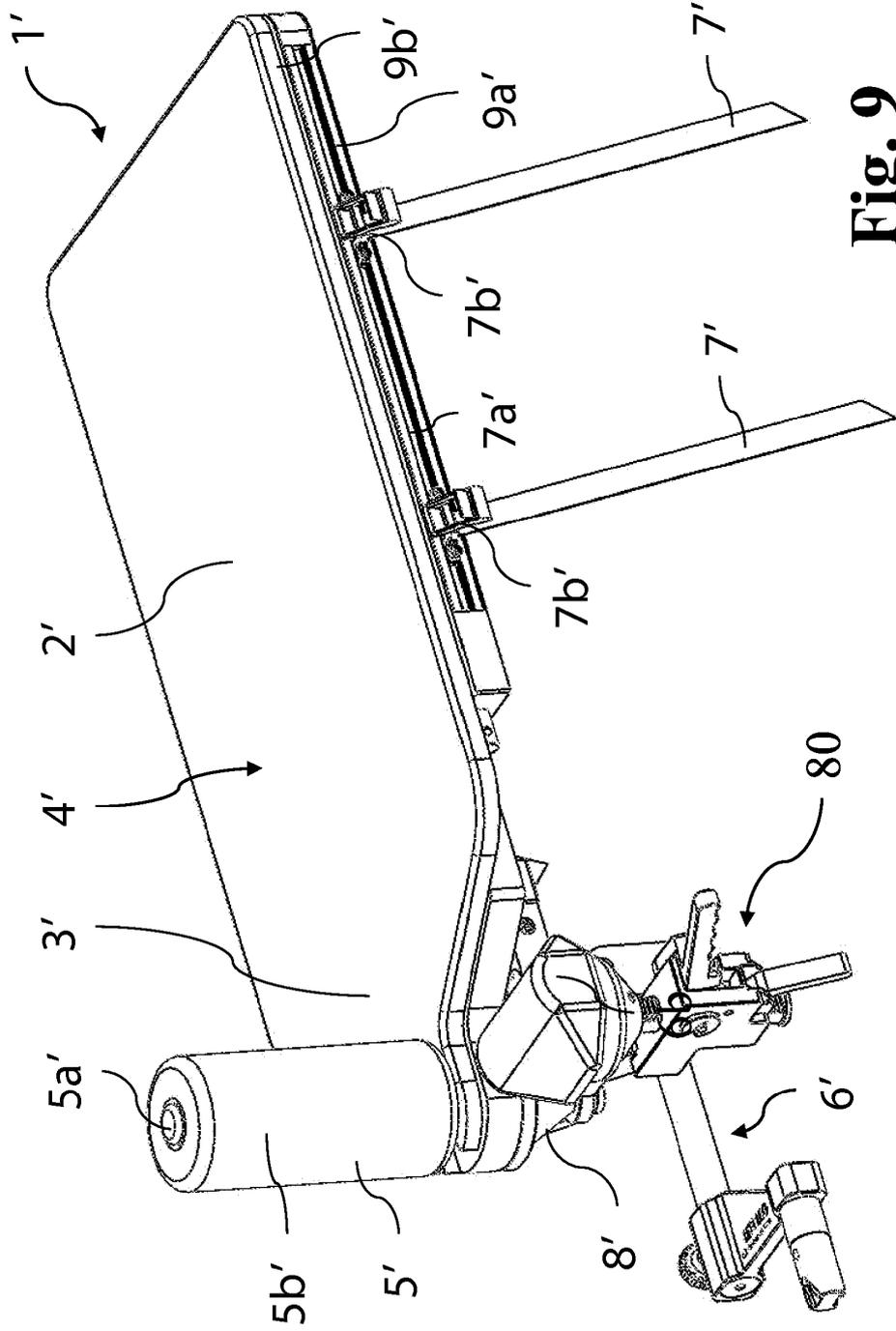


Fig. 9

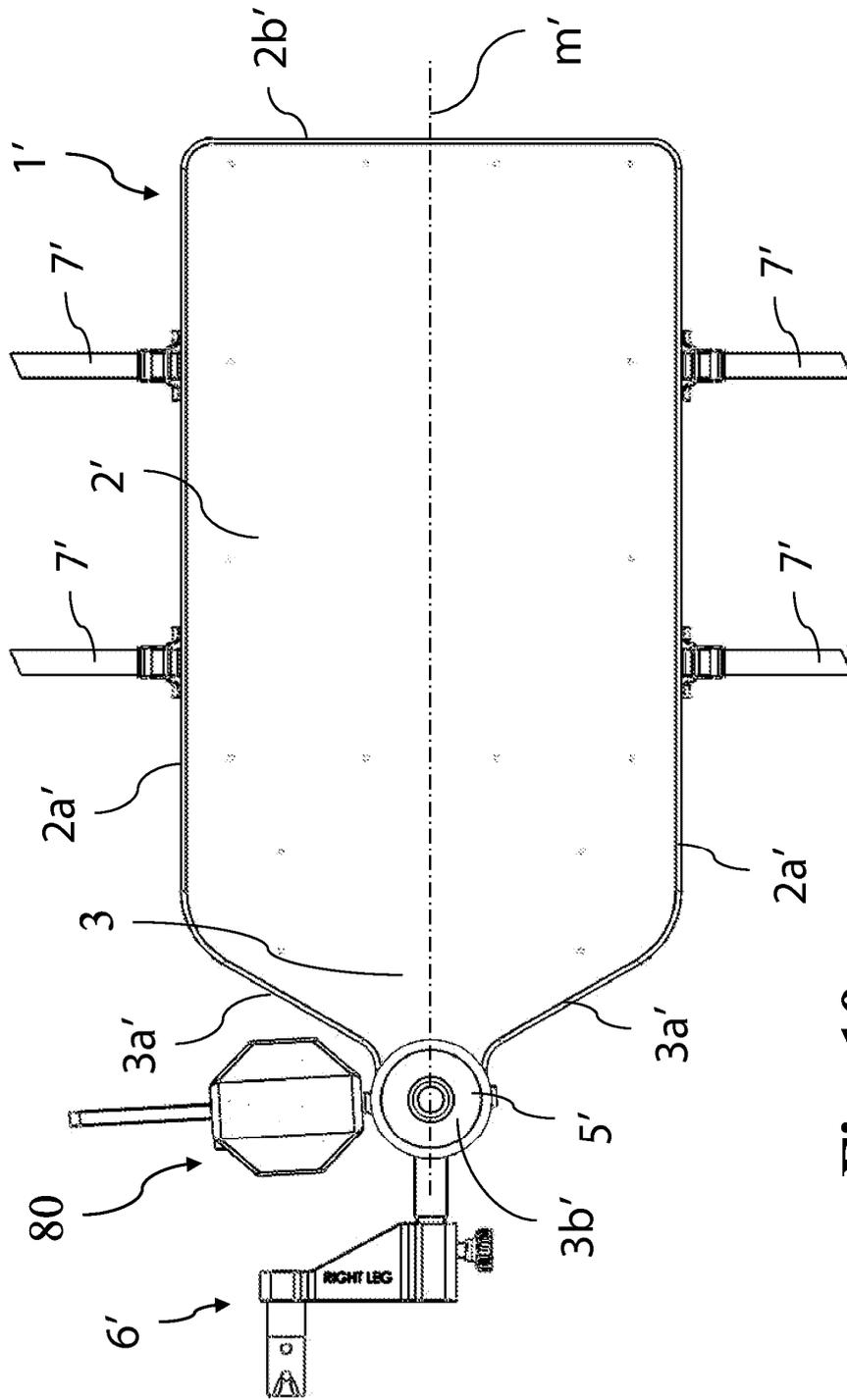


Fig. 10

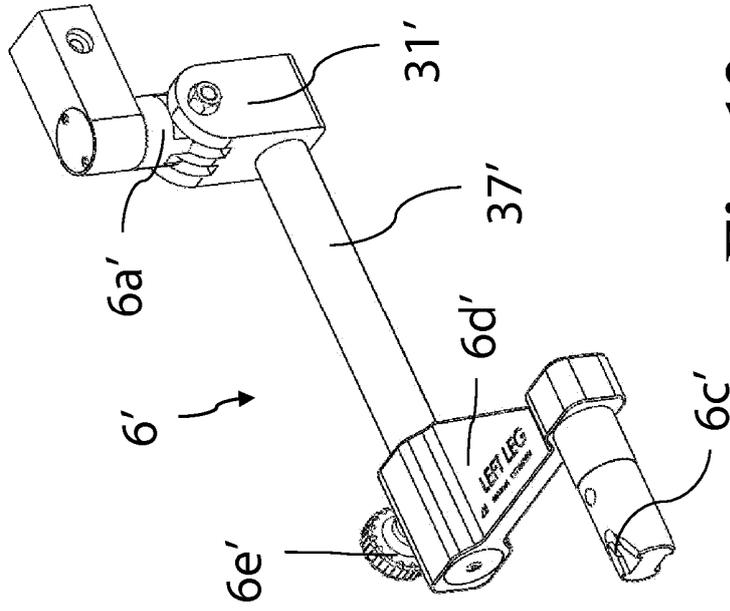


Fig. 11

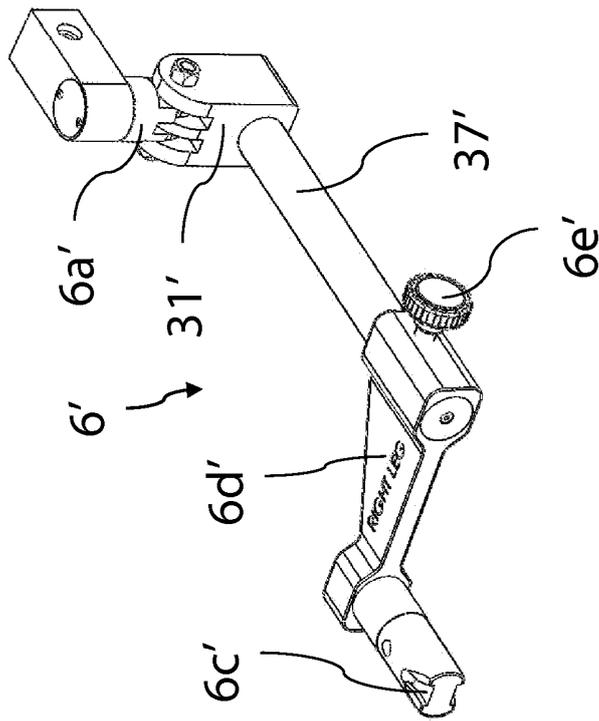


Fig. 12

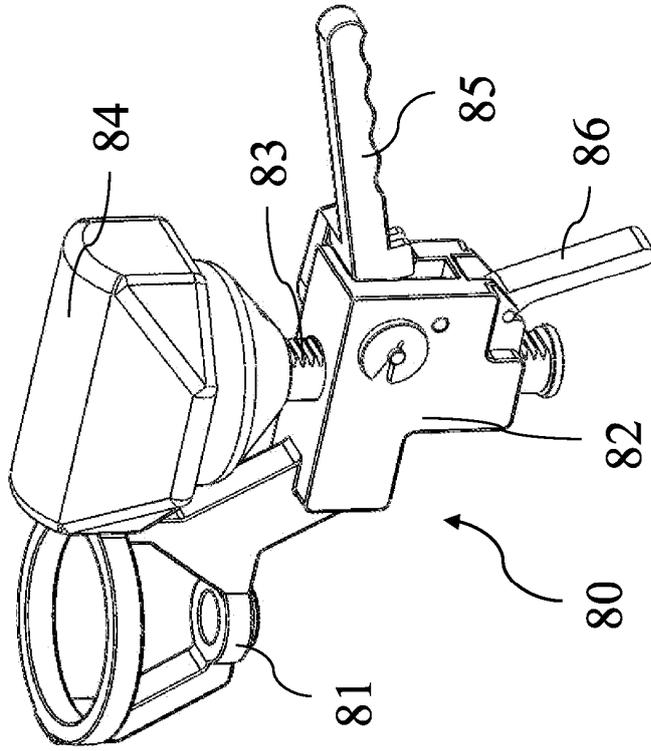


Fig. 14

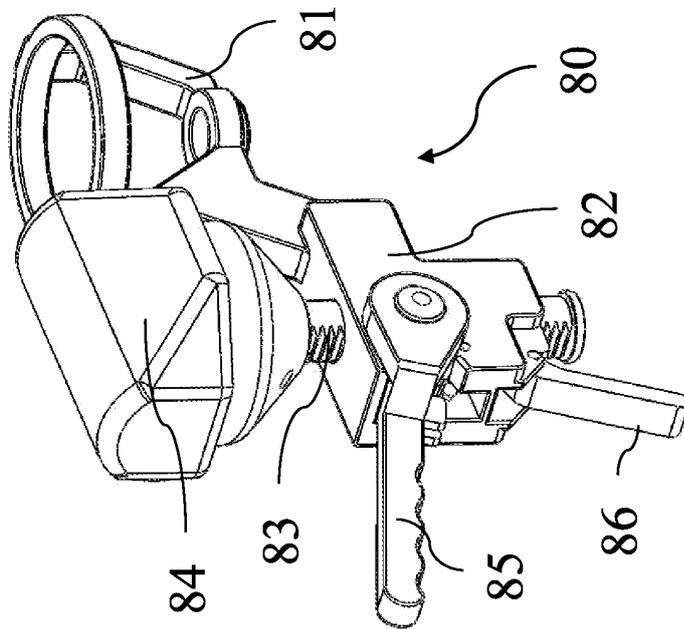


Fig. 13