

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 592 635**

51 Int. Cl.:

A61F 5/045 (2006.01)

A61H 1/00 (2006.01)

A61H 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.10.2012 PCT/CN2012/082655**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.04.2013 WO13053311**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2012 E 12839956 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.06.2016 EP 2764853**

54 Título: **Robot de corrección de la columna vertebral tridimensional**

30 Prioridad:

09.10.2011 CN 201110300155

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

30.11.2016

73 Titular/es:

**ZHANG, YI (50.0%)
Huizhi Building, B 1209, No. 9 Xueqing Road,
Haidian District
Beijing 100085, CN y
ZHANG, JILIN (50.0%)**

72 Inventor/es:

**ZHANG, YI y
ZHANG, JILIN**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

ES 2 592 635 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

Robot de corrección de la columna vertebral tridimensional

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de los aparatos médicos y, en particular, a un robot de corrección de la columna vertebral tridimensional usado para el tratamiento de enfermedades intervertebrales de la columna vertebral y para el cuidado de la columna vertebral.

10

Antecedentes de la invención

Las enfermedades de lesión de tejido blando intervertebral de la columna vertebral, "enfermedades intervertebrales" para abreviar, incluyendo espondilosis cervical, prolapso de disco intervertebral lumbar, trastornos articulares posteriores torácicos y lumbares y otras enfermedades relacionadas con la columna vertebral, son enfermedades habitualmente y frecuentemente encontradas, que tienen efectos adversos graves en la salud humana. Aunque las manifestaciones clínicas de las enfermedades intervertebrales varían, las etiologías, patologías y principios terapéuticos de las mismas son básicamente iguales. Después de muchos años de investigación clínica, el inventor cree que la causa principal de las enfermedades es el comportamiento mecánico adverso, como movimiento excesivo de la columna vertebral, sobrecarga, etc., que dan como resultado el cambio (desequilibrio) de las direcciones tridimensionales de la posición relativa intervertebral y la lesión del tejido blando intervertebral, especialmente la lesión de las raíces nerviosas y vasos sanguíneos desde y hasta los canales de las raíces nerviosas. La protrusión del disco intervertebral es solamente una manifestación de lesión de tejido blando intervertebral, en lugar de la causa principal de las enfermedades. Como el estado natural es el estado óptimo, el método preferido para el tratamiento de las enfermedades debería ser la terapia de corrección más mínimamente invasiva, es decir, usando una fuerza sin intervención en el cuerpo humano para asegurar que la estructura intervertebral de la columna vertebral vuelve a o se acerca al estado natural. La terapia quirúrgica se usa solamente cuando la terapia no quirúrgica es ineficaz.

15

20

25

30

35

40

Como un hecho indiscutible, una pluralidad de doctores usa la terapia mecánica, tal como tirar, rotar, empujar, presionar y otras técnicas manuales, para tratar enfermedades intervertebrales de la columna vertebral incluyendo prolapso del disco intervertebral lumbar, etc., con efecto curativo evidente. Además de técnicas de masaje chinas de colocación de huesos, se usan ampliamente técnicas quiroprácticas de Estados Unidos, técnicas de colocación de huesos europeas y las técnicas de corrección de la columna vertebral de Japón, Tailandia y Corea y tienen un efecto evidente. Las etapas clave de las mismas solamente incluyen tirar, rotar, flexionar, extender, presionar, empujar, etc., que en esencia pertenecen a la terapia mecánica cuyas formas de expresión son tirar, presionar, flexionar, cortar y retorcer. La mayoría de las terapias clave usan la "carga repentina", es decir, aplicar una fuerza repentina apropiada para un paciente sin acción contraria. Siendo características comunes la conveniencia y eficacia, las técnicas con frecuencia, rápida y eficazmente, curan a los pacientes con enfermedades leves o que padecen las enfermedades por primera vez.

45

50

Sin embargo, el tratamiento por masaje y tratamiento de tracción también tiene muchas desventajas, incluyendo principalmente: 1) ser imposibles de parametrizar o cuantificar, diversas acciones de los mismos pertenecen a una terapia mecánica que está sujeta a la experiencia de los terapeutas y no es precisa con respecto a la fuerza, en la que no se consigue efecto curativo si la fuerza o la extensión es demasiado pequeña y puede provocarse una lesión si la fuerza o la extensión es demasiado grande; 2) como el desplazamiento o la dislocación de la articulación intervertebral es de dirección tridimensional, un terapeuta solamente puede aplicar una fuerza unidireccional o bidireccional cada vez en el masaje de la colocación de huesos y es incapaz de aplicar una fuerza tridimensional en la lesión; 3) aunque se usan diversos dispositivos de tracción en el tratamiento por tracción, todos los dispositivos llevan a cabo tracción de una manera lineal controlando la fuerza de tracción, en lugar de la distancia, sin carga repentina, en la que la fuerza de tracción se distribuye uniformemente entre las vértebras y se sitúa de forma imprecisa. Por tanto, el efecto del masaje y el tratamiento por tracción es limitado. Además, el ciclo de tratamiento es demasiado largo y el efecto curativo para pacientes graves no es bueno.

55

El documento CN-1539388 divulga un aparato de fijación de la cabeza, un soporte, un pilar, un asiento, un cinturón de fijación, un miembro de bloqueo del asiento y un aparato de presión lateral de la columna vertebral.

Sumario de la invención

60

Para resolver los problemas como escaso efecto, largo ciclo, etc., en el masaje y tratamiento de tracción tradicionales para enfermedades intervertebrales, la presente invención proporciona el robot de corrección de la columna vertebral tridimensional de acuerdo con la reivindicación 1 que puede potenciar la función del cuidado de la columna vertebral y mejorar el nivel de comodidad y precisión del tratamiento. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende un pilar, un asiento, una pluralidad de cinturones de fijación del cuerpo humano, un aparato de fijación de la cabeza y un soporte, estando dicho aparato de fijación de la cabeza fijado sobre la parte superior del soporte, comprendiendo además dicho robot de corrección de la columna vertebral tridimensional una

65

5 pluralidad de tuberías de revestimiento del pilar, un aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral y un mecanismo de bloqueo del asiento; las tuberías de revestimiento del pilar cubren el pilar de una manera móvil, y cada tubería de revestimiento del pilar está conectada a un cinturón de fijación del cuerpo humano; el extremo inferior de la tubería de revestimiento del pilar está conectado al asiento, y el extremo superior de la misma está conectado al pilar; un primer objeto de conexión elástica está conectado entre las tuberías de revestimiento del pilar; el aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del pilar y oscilar; el asiento está conectado con el pilar a través de un cojinete, y puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del pilar; y el mecanismo de bloqueo del asiento se fija entre el soporte y el asiento.

10 Dicho robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende además una plataforma de elevación, localizándose la plataforma de elevación debajo del asiento y usándose para ajustar la distancia de descenso del asiento.

15 La plataforma de elevación se conecta a un sensor de desplazamiento para controlar la distancia de descenso del asiento.

20 Dicho robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende además un dispositivo retractor de la tubería de revestimiento general entre el extremo superior de la tubería de revestimiento del pilar y el extremo superior del pilar.

Un segundo objeto de conexión elástica se ha conectado entre los cinturones de fijación del cuerpo humano.

25 El aparato de fijación de la cabeza comprende un casco y un mecanismo de rotación del casco, estando el mecanismo de rotación del casco fijado en la parte superior del soporte y conectado al casco; el casco se usa para fijar la cabeza de un paciente y realizar rotación cuantitativa a través del mecanismo de rotación del casco.

Se carga un peso o una fuerza mecánica alrededor o debajo del asiento.

30 Se fija una barra de empuje y se conecta con un lado del asiento para rotar el asiento.

35 El aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral comprende un mecanismo de atracción y empuje, un mecanismo de posicionamiento vertical y un mecanismo de posicionamiento horizontal; el mecanismo de posicionamiento vertical puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del soporte y está fijado al soporte; el mecanismo de atracción y empuje comprende una barra de atracción y empuje y un mecanismo de accionamiento para accionar la barra de atracción y empuje, el fondo del mecanismo de accionamiento puede estar fijado en el surco de deslizamiento del mecanismo de posicionamiento horizontal de una manera móvil.

40 Dicho robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende además un mecanismo de reinicio del asiento de modo que el asiento pueda devolverse a su posición inicial.

45 Superando las desventajas del tratamiento de vértebras cervicales, vértebras torácicas y vértebras lumbares respectivamente, el robot de corrección de la columna vertebral tridimensional proporcionado en la presente invención se caracteriza por una estructura científica y razonable, acciones tridimensionales concretas y precisas, alta capacidad de control, tiempo de tratamiento corto, buen efecto curativo, ningún daño al tejido normal, ninguna lesión iatrogénica, ningún dolor, seguridad y fiabilidad. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional proporcionado en la presente invención puede arreglar la dislocación entre vértebras, reducir la adhesión entre las raíces nerviosas y el tejido circundante de las mismas, y asegurar que la estructura intervertebral vuelve a o se acerca al estado natural. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional en la presente invención puede no solamente usarse para tratamiento de enfermedades intervertebrales de la columna vertebral, sino también para el cuidado de la columna vertebral y curación de columnas vertebrales degenerativas.

Breve descripción de las figuras

55 La Figura 1 es una vista estructural esquemática lateral del robot de corrección de la columna vertebral tridimensional proporcionado en la realización preferida de la presente invención;

La Figura 2 es una vista estructural esquemática frontal del robot de corrección de la columna vertebral tridimensional proporcionado en la realización de la presente invención;

La Figura 3 es una vista estructural esquemática del mecanismo de bloqueo del asiento en la realización de la presente invención;

60 La Figura 4 es una vista superior del aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral en la realización de la presente invención.

Descripción detallada de la realización preferida

65 El esquema técnico de la presente invención se describe además posteriormente mediante los dibujos adjuntos y la realización preferida.

- En referencia a la Figura 1 y la Figura 2, la realización preferida de la presente invención proporciona un robot de corrección de la columna vertebral tridimensional que puede curar enfermedades intervertebrales de la columna vertebral, potenciar la función del cuidado de la columna vertebral y mejorar el nivel de comodidad y precisión del tratamiento. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende un pilar 1, un asiento 2, una pluralidad de cinturones de fijación del cuerpo humano 302, un aparato de fijación de la cabeza, un soporte 9, una pluralidad de tuberías de revestimiento del pilar 3, un aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral 6, un dispositivo retractor de la tubería de revestimiento general 304 y un mecanismo de bloqueo del asiento 10, en el que el aparato de fijación de la cabeza se fija en la parte superior del soporte 9; las tuberías de revestimiento del pilar 3 recubren el pilar 1 de una manera móvil, y cada tubería de revestimiento del pilar 3 está conectada a un cinturón de fijación del cuerpo humano 302; el extremo inferior de cada tubería de revestimiento del pilar 3 está conectada con el asiento 2, y el extremo superior de la misma está conectado con el pilar 1; las tuberías de revestimiento del pilar 3 están interconectadas por un primer objeto de conexión elástica 301, tal como un muelle de acero, que puede asegurar que los discos intervertebrales degenerativos de un paciente se alineen con la sección, asegurando de este modo que la fuerza para la corrección de la columna vertebral se aplica principalmente a la lesión; el aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral 6 puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del pilar 1 y oscilar; el asiento 2 está conectado con el pilar 1 a través de un cojinete, y puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del pilar 1; y el mecanismo de bloqueo del asiento 10 se fija entre el soporte 9 y el asiento 2.
- El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional en la realización comprende además una plataforma de elevación 202, la plataforma de elevación 202 está localizada bajo el asiento 2 y se usa para ajustar la distancia de descenso del asiento 2; la plataforma de elevación 202 también puede conectarse con un sensor de desplazamiento para supervisar la distancia de descenso del asiento 2. En su aplicación práctica, la plataforma de elevación 202 está compuesta por un elevador mecánico y una placa de acero.
- El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende además un dispositivo retractor de la tubería de revestimiento general 304 fijado entre el extremo superior de la tubería de revestimiento del pilar 3 y el extremo superior del pilar 1.
- En la realización, los cinturones de fijación del cuerpo humano 302 están interconectados por un segundo objeto de conexión elástica 303 que pueden estar entrelazados con una pluralidad de bandas o tiras de goma.
- En la realización, el aparato de fijación de la cabeza comprende un casco 4 y un mecanismo de rotación del casco 5, el mecanismo de rotación del casco 5 está fijado en la parte superior del soporte 9 y conectado al casco 4; el casco 4 se usa para fijar la cabeza de un paciente y para hacer la rotación cuantitativa a través del mecanismo de rotación del casco 5; el mecanismo de rotación del casco 5 puede alimentarse por un motor de par o un motor actuador.
- El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende además un mecanismo de reinicio del asiento 305 de modo que el asiento 2 sea capaz de volver a su posición inicial. En la realización, el mecanismo de reinicio del asiento 305 es un mecanismo de levas. Cuando el asiento 2 desciende y toca el interruptor disparador 203 del mismo, que se localiza en la plataforma de elevación 202, la leva comienza a rotar para elevar el asiento 2 gradualmente; cuando la parte superior del mecanismo de levas alcanza el punto más alto, el asiento 2 vuelve a la posición de bloqueo inicial. Además, el mecanismo de reinicio del asiento 305 también puede implementarse con un mecanismo electromagnético u otro mecanismo. El mecanismo de reinicio del asiento puede implementarse de una manera distinta a la descrita específicamente en la realización preferida de la invención, siempre que el asiento 2 puede volver a la posición de bloqueo inicial del mismo.
- En referencia a la Figura 3, el aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral 6 comprende un mecanismo de atracción y empuje 601, un mecanismo de posicionamiento vertical (no mostrado en la figura) y un mecanismo de posicionamiento horizontal 603. El mecanismo de posicionamiento vertical puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del soporte 9 y está fijado al soporte 9. El mecanismo de atracción y empuje 601 comprende una barra de atracción y empuje 6011 y un mecanismo de accionamiento para accionar la barra de atracción y empuje 6011, la parte inferior del mecanismo de accionamiento puede disponerse en el surco de deslizamiento 602 del mecanismo de posicionamiento horizontal 603 de una manera móvil y fijarse en cierta posición en el surco de deslizamiento 602, que corresponde a la localización de vertebra degenerativa. Accionado por el mecanismo de accionamiento, la barra de atracción y empuje puede moverse hacia delante o hacia atrás para provocar que una columna vertebral se mueva hacia delante, hacia atrás, a la izquierda o a la derecha o rote cambiando el punto de fuerza, haciendo de este modo el desplazamiento cuantitativo de ciertas vertebra para asegurar que la estructura intervertebral se acerca al estado natural. El mecanismo de accionamiento puede implementarse por una máquina a motor o una máquina hidráulica.
- En referencia a la Figura 4, el mecanismo de bloqueo del asiento 10 comprende un muelle de torsión telescópico 1011, un botón de palanca 1012, un cable de acero 1013, un pasador 1014 y dos poleas fijas 1015, en el que el muelle de torsión telescópico 1011 recubre la barra de conexión del pasador 1014; un extremo del cable de acero 1013 se conecta con la barra de conexión del pasador 1014, y el otro extremo del mismo se conecta al botón de palanca 1012 mediante las dos poleas fijas 1015. Cuando comienza el tratamiento, el botón de palanca 1012 se

enciende para tirar del pasador 1014 hacia dentro a través del cable de acero 1013, de modo que el muelle de torsión telescópico 1011 se presiona estrechamente y el pasador 1014 se separa de la clavija soldada en el asiento 2, por tanto el asiento 2 cae libremente; cuando el botón de palanca 1012 se libera, el muelle de torsión telescópico 1011 se reinicia para empujar el pasador 1014 hacia afuera; cuando el asiento 2 se eleva por el mecanismo de reinicio del asiento 305, la clavija soldada en el asiento 2 impacta en el pasador 1014 para provocar que el pasador se retraiga hacia adentro inmediatamente, de modo que la clavija se mueva a través del pasador 1014 para provocar que el asiento 2 vuelva a su posición inicial.

En la aplicación práctica, la velocidad de caída instantánea del asiento 2 puede aumentarse poniendo un peso alrededor del asiento 2 o fijando un dispositivo accionador externo entre el asiento 2 y la plataforma de elevación 202. Además, en un lado del asiento 2, por ejemplo, en el lado izquierdo, derecho o frontal del mismo, se conecta una barra de empuje 204 de una manera fija para rotar al asiento 2. En la realización, la barra de empuje 204 se fija y se conecta al lado frontal del asiento 2, que puede rotarse en el intervalo de 0 grados a 50 grados de acuerdo con los requisitos para el tratamiento o mejora.

En la aplicación práctica, cada tubería de revestimiento del pilar 3 tiene un agujero central y recubre el pilar 1 a través del agujero. Los dos extremos horizontales de cada tubería de revestimiento del pilar 3 se flexiona hacia delante para formar una forma de tipo arco, y el extremo lejano de la misma se conecta con un cinturón de fijación del cuerpo humano 302. Cada tubería de revestimiento del pilar 3 puede conectarse con un cinturón de fijación del cuerpo humano 302 de una pluralidad de maneras, tales como conexión de botón, conexión de remache, conexión cosida, etc.

En la corrección de la columna vertebral o el tratamiento de enfermedades intervertebrales torácicas y lumbares, un paciente debería sentarse en el asiento 2. El dispositivo retractor de la tubería de revestimiento general 304 se usa para ajustar el intervalo entre las tuberías de revestimiento del pilar 3 de acuerdo con la altura del paciente, y los cinturones de fijación del cuerpo humano 302 se usan para fijar el pecho y la cintura respectivamente. De acuerdo con la altura, el peso, el grado patológico, la posición patológica y otras condiciones del paciente, la distancia entre el asiento 2 y el punto de caída y la dirección rotatoria y el ángulo del asiento 2 se establecen y ajustan para cumplir los requisitos para el tratamiento. Además, el aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral 6 se sitúa para que esté al mismo nivel de las vértebras degenerativas, y se confirman el punto de acción y adaptabilidad del mismo. Después de examen y confirmación, los mecanismos de ejecución de acción pueden iniciarse para asegurar la caída y rotación del asiento 2, se llevan a cabo el empuje y la atracción lateral de la columna vertebral de una manera coordinada y sincronizada, arreglando de este modo la dislocación entre vértebras, corrigiendo las localizaciones de vértebras y reduciendo la adhesión entre el tejido blando intervertebral en particular, las raíces nerviosas y el tejido circundante de las mismas para asegurar que la estructura intervertebral se acerca al estado natural.

En el tratamiento de la espondilosis cervical, un paciente debería sentarse en el asiento 2. Los cinturones de fijación del cuerpo humano 302 se usan para fijar el pecho y la cintura respectivamente. De acuerdo con la altura, el peso, el grado patológico, la posición patológica y otras condiciones del paciente, la distancia entre el asiento 2 y el punto de caída se establece y ajusta. Fijada por el casco 4, la cabeza se sitúa de acuerdo con los requisitos para tratamiento; además, la dirección de rotación y el ángulo del mecanismo de rotación del casco 5 se determinan para cumplir los requisitos para tratamiento. Después de examen y confirmación, los mecanismos de ejecución de acción pueden iniciarse para asegurar que se llevan a cabo la caída del asiento, la rotación del casco y otras acciones de una manera coordinada y sincronizada, consiguiendo de este modo el fin del tratamiento de la espondilosis cervical o corrección de una columna vertebral degenerativa.

En comparación con la técnica anterior, el robot de corrección de la columna vertebral tridimensional en la realización de la presente invención tiene las siguientes ventajas:

1. Superando las desventajas del tratamiento de vértebras cervicales, vértebras torácicas y vértebras lumbares respectivamente, el robot de corrección de la columna vertebral tridimensional se caracteriza por una estructura científica y razonable, acciones tridimensionales completas y precisas, alta capacidad de control y alta operatividad después de integración con programas informáticos.
2. Como la distancia de caída rápida está sujeta a la altura del asiento, el robot de corrección de la columna vertebral tridimensional mejora la seguridad y fiabilidad reduciendo al mismo tiempo los ruidos.
3. Caracterizado por un tiempo de tratamiento corto, un buen efecto curativo, ningún daño al tejido normal, ninguna lesión iatrogénica y ningún dolor, el robot de corrección de la columna vertebral tridimensional puede corregir la dislocación entre vértebras, reducir la adhesión entre las raíces nerviosas y el tejido circundante de las mismas y asegurar que la estructura intervertebral vuelve a o se acerca al estado natural.
4. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional en la presente invención puede no usarse solamente para el tratamiento de enfermedades intervertebrales de la columna vertebral, sino también para el cuidado de la columna vertebral y curación de columnas vertebrales degenerativas.

La realización preferida describe además los objetos, el esquema técnico y efectos beneficiosos de la presente invención en detalle. Debería entenderse que la descripción anterior solamente pretende ilustrar una realización

específica de la invención y no limitar la invención. Cualquier modificación, reemplazo equivalente o mejora realizados a la realización sin alejarse de los principios de la invención deberían quedar dentro del alcance de protección de la invención definido en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende un pilar (1), un asiento (2), una pluralidad de cinturones de fijación del cuerpo humano (302), un aparato de fijación de la cabeza, y un soporte (9), dicho aparato de fijación de la cabeza está fijado en la parte superior del soporte (9), en el que dicho robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende, además, una pluralidad de tuberías de revestimiento del pilar (3), un aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral (6) y un mecanismo de bloqueo del asiento (10); las tuberías de revestimiento del pilar (3) recubren el pilar (1) de una manera móvil, y cada tubería de revestimiento del pilar (3) está conectada con un cinturón de fijación del cuerpo humano (302); el extremo inferior de la tubería de revestimiento del pilar (3) está conectado con el asiento (2), y el extremo superior del mismo está conectado con el pilar (1); un primer objeto de conexión elástica (301) está conectado entre las tuberías de revestimiento del pilar (3); el aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral (6) puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del pilar (1) y oscilar; el asiento (2) está conectado con el pilar (1) mediante un cojinete, y puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del pilar (1); y el mecanismo de bloqueo del asiento (10) está fijado entre el soporte (9) y el asiento (2).
2. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional de la reivindicación 1, en el que dicho robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende además una plataforma de elevación (202), la plataforma de elevación (202) está localizada bajo el asiento (2) y se usa para ajustar la distancia de descenso del asiento (2).
3. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional de la reivindicación 2, en el que la plataforma de elevación (202) está conectada con un sensor de desplazamiento para supervisar la distancia de descenso del asiento (2).
4. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional de la reivindicación 3, en el que dicho robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende además un dispositivo retractor de la tubería de revestimiento general (304) fijado entre el extremo superior de la tubería de revestimiento del pilar (3) y el extremo superior del pilar (1).
5. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional de la reivindicación 1 o 4, en el que un segundo objeto de conexión elástica (303) está conectado entre los cinturones de fijación del cuerpo humano (302).
6. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional de la reivindicación 1 o 4, en el que el aparato de fijación de la cabeza comprende un casco (4) y un mecanismo de rotación del casco (5), el mecanismo de rotación del casco (5) está fijado en la parte superior del soporte (9) y conectado al casco (4); el casco (4) se usa para fijar la cabeza de un paciente y para realizar rotación cuantitativa a través del mecanismo de rotación del casco (5).
7. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional de la reivindicación 1 o 4, en el que se carga un peso o una fuerza mecánica alrededor o debajo del asiento (2).
8. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional de la reivindicación 1 o 4, en el que se fija una barra de empuje (204) y se conecta a un lado del asiento (2) para rotar el asiento (2).
9. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional de la reivindicación 1 o 4, en el que el aparato de atracción y empuje lateral de la columna vertebral (6) comprende un mecanismo de atracción y empuje, un mecanismo de posicionamiento vertical y un mecanismo de posicionamiento horizontal; el mecanismo de posicionamiento vertical puede moverse hacia arriba y hacia abajo a lo largo del soporte (9) y está fijado al soporte (9); el mecanismo de atracción y empuje comprende una barra de atracción y empuje y un mecanismo de accionamiento para accionar la barra de atracción y empuje, la parte inferior del mecanismo de accionamiento puede fijarse en un surco de deslizamiento del mecanismo de posicionamiento horizontal de una manera móvil.
10. El robot de corrección de la columna vertebral tridimensional de la reivindicación 1 o 4, en el que dicho robot de corrección de la columna vertebral tridimensional comprende además un mecanismo de reinicio del asiento (305) de modo que el asiento (2) sea capaz de volver a su posición inicial.

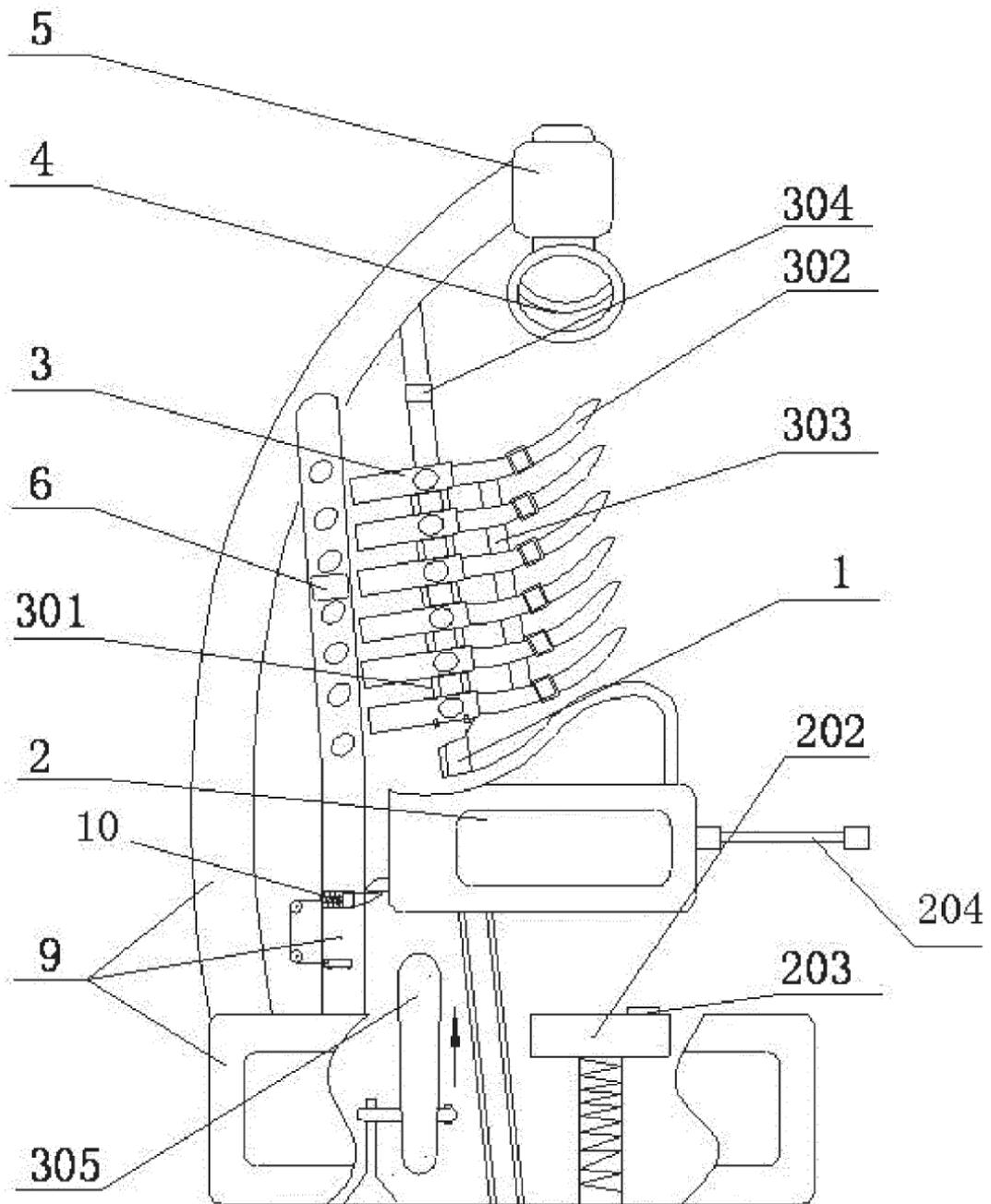


Figura 1

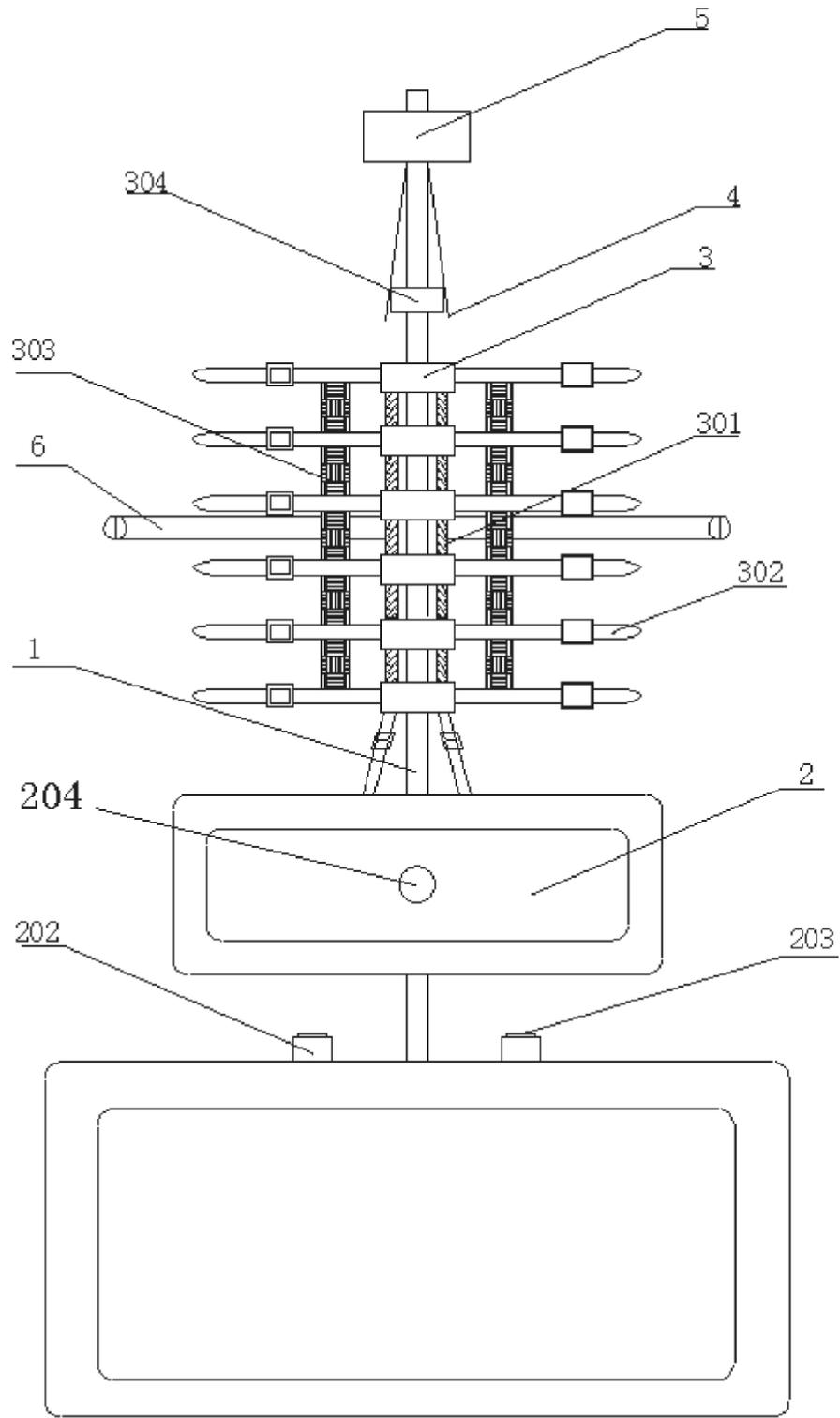


Figura 2

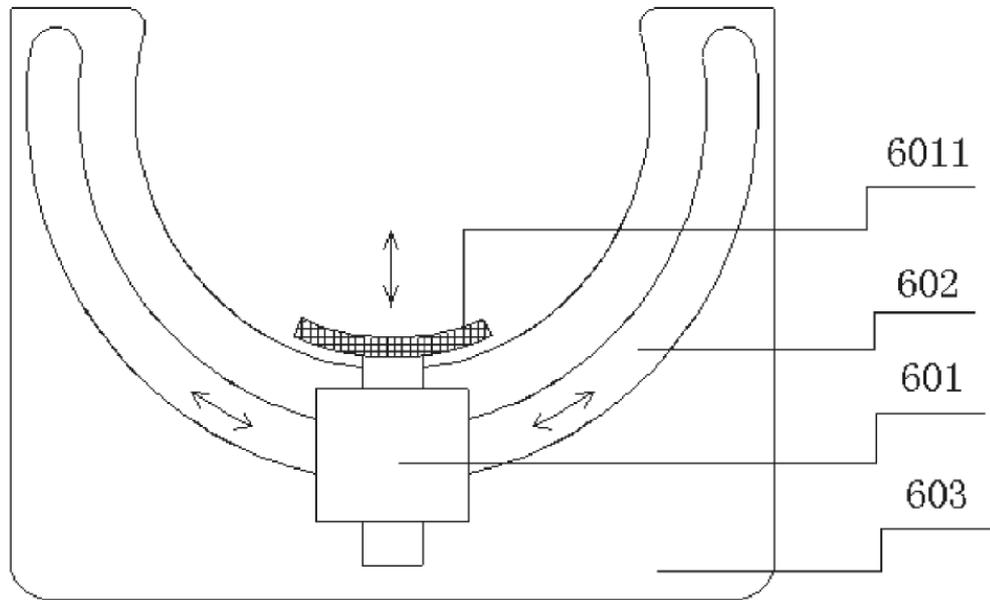


Figura 3

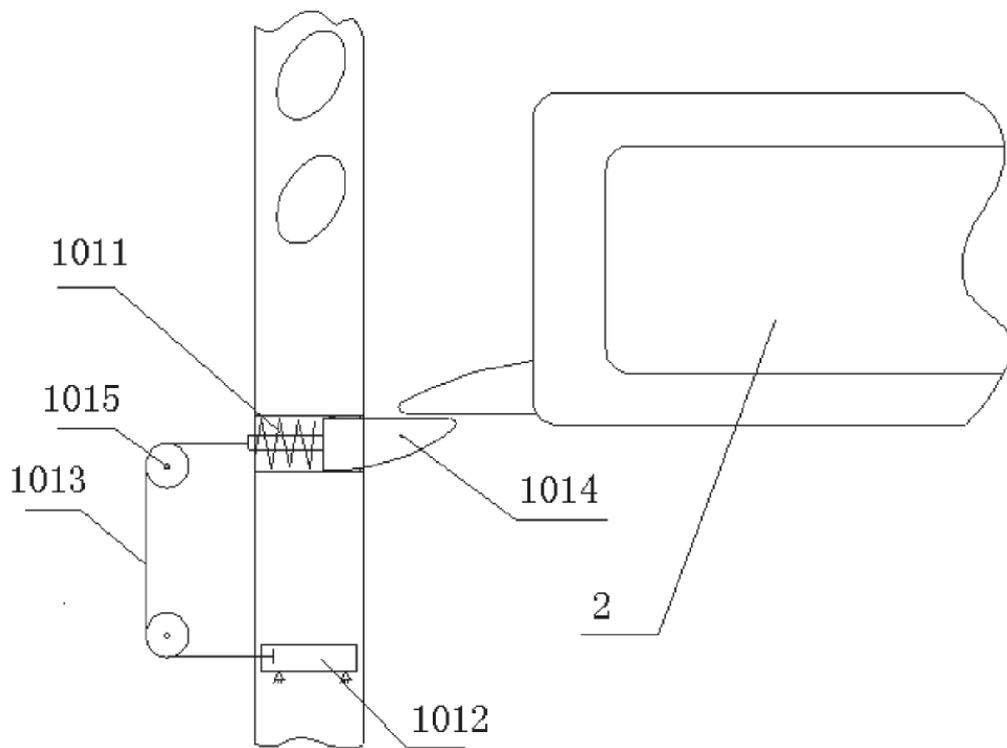


Figura 4