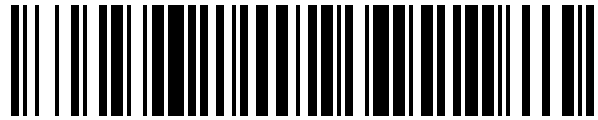


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 226 540**

21 Número de solicitud: 201930305

51 Int. Cl.:

A63B 21/005 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

25.02.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.03.2019

71 Solicitantes:

**ALONSO ÚBEDA, Juan Pedro (100.0%)
CTRA. DE LA ESTACIÓN, 27 POL. IND. 4
03330 CREVILLENTE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

ALONSO ÚBEDA, Juan Pedro

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **UNA MÁQUINA DE EJERCICIO FÍSICO CON SISTEMA DE RESISTENCIA DINÁMICA**

ES 1 226 540 U

DESCRIPCIÓN

Una máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica

5

Objeto de la invención

Es objeto de la invención es una máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica. Mediante la máquina de ejercicio físico de la presente invención, un usuario puede regular la ayuda al ejercicio mediante un interfaz la resistencia mecánico-eléctrica. Una vez seleccionada la ayuda, el usuario puede indicar a la máquina el punto inicial y el punto final del ejercicio mediante el giro de la barra que permite al usuario realizar el ejercicio.

15 **Campo Técnico de la Invención**

El campo técnico al que pertenece la presente invención es el campo de los dispositivos y máquinas para realizar ejercicios físicos por parte de seres humanos.

20 **Antecedentes de la Invención**

Como se puede observar por ejemplo en el documento con número de publicación US5304104, es convencional emplear un motor eléctrico como resistencia al giro en un aparato de gimnasia. El motor genera eléctricamente la oposición correspondiente para que el usuario efectúe sus ejercicios como si de pesas convencionales se tratara, con la ventaja que su regulación electrónica permite innumerables combinaciones de resistencia/rutinas temporales, etc., que evitan la clásica regulación manual.

El dispositivo divulgado en la patente US5304104 tiene la desventaja que no tiene un ajuste dinámico de la resistencia. Es decir, el usuario regula una resistencia que se mantiene durante todo el ejercicio.

Ante las dificultades anteriormente mencionadas, sería deseable encontrar una máquina de ejercicios que superase las desventajas del estado de la técnica.

35

Descripción de la Invención

La presente invención divulga una máquina de ejercicio físico que supera las objeciones del estado de la técnica. Concretamente, la máquina de ejercicio físico se basa en uno o dos servomotores que realizan una resistencia al desplazamiento vertical hacia arriba y hacia abajo equivalente a pesos situados en los extremos de la barra que interactúa con el usuario.

En una realización de la invención, la máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica, comprende: un dispositivo de control; dos poleas dentadas superiores y dos poleas dentadas inferiores; dos correas dentadas, las cuales están dispuestas verticalmente con forma oblonga de tal forma que en los extremos de cada correa dentada se sitúan interiormente una polea dentada superior y una polea dentada inferior; dos carretes, cada uno de los cuales se unen a cada una de las correas dentadas de forma fija; una barra horizontal, cuyos extremos están unidos a los dos carretes; y, al menos un servomotor conectado con las poleas dentadas superiores o las poleas dentadas inferiores mediante medios de transmisión. Donde el servomotor está conectado mediante enlace de datos al dispositivo de control, el cual transforma un peso introducido por un usuario en una resistencia al desplazamiento de la barra horizontal mediante el control de la resistencia mecánica ejercida por el servomotor.

En otra realización de la invención, la máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica adicionalmente comprende un segundo servomotor, de tal forma que un servomotor está conectado a una polea dentada superior o a una polea dentada inferior y el otro servomotor está conectado a la otra polea dentada superior o a la otra polea dentada inferior; y donde los medios de transmisión son sendas correas de transmisión que transmiten el movimiento de cada servomotor a cada polea dentada superior o a una polea dentada inferior.

Para cualquiera de las realizaciones, los medios de transmisión son una correa de transmisión, una polea de transmisión y una barra de transmisión, de tal forma que el servomotor está conectado a la polea de transmisión mediante la correa de transmisión, y la polea de transmisión está conectada con las dos poleas dentadas superiores o con las dos poleas dentadas inferiores mediante la barra de transmisión.

En otra realización de la invención, la barra horizontal se divide en dos semi-barras horizontales, teniendo cada una de ellas un extremo libre en el centro geométrico de la

máquina de ejercicio físico. Con esta realización, un usuario puede seleccionar distintos pesos para cada semi-barra.

5 Para cualquiera de las realizaciones, la máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica comprende un indicador luminoso que indica el estado de la máquina en un código de colores.

10 Para cualquiera de las realizaciones, la máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica comprende un bastidor que sustenta al menos las dos poleas dentadas superiores y dos poleas dentadas inferiores y el al menos un servomotor. Opcionalmente, la máquina de ejercicio físico puede comprender una superficie de trabajo con guías para el usuario.

15 Para cualquiera de las realizaciones, el dispositivo de control está configurado para realizar las siguientes funciones: máquina en reposo, reconocimiento e inicio, ejercicio y finalización de la serie; y adicionalmente, asistencia y seguridad durante la función de ejercicio.

Breve descripción de las Figuras

20

La figura 1 muestra una máquina de ejercicio físico del estado de la técnica.

La figura 2 muestra la máquina de ejercicio físico de la presente invención según una primera forma de realización.

25 La figura 3 muestra la máquina de ejercicio físico de la presente invención según una segunda forma de realización.

La figura 4 muestra la máquina de ejercicio físico de la presente invención según una tercera forma de realización.

La figura 5 muestra la máquina de ejercicio físico de la presente invención incorporada en un bastidor.

30 La figura 6 muestra un diagrama de flujo de una posible forma de funcionamiento de la máquina de ejercicio físico de la presente invención.

Descripción de una forma de realización

35 La máquina de ejercicios de la presente invención se conoce como “press de banca en máquina” o “press de banca smith”. Como se puede observar en la figura 1, este tipo de máquinas se caracterizan porque tienen una barra horizontal, la cual se une a dos

barras verticales mediante carretes deslizantes. De esta forma, un usuario puede levantar/dejar caer pesas situadas en los extremos de la barra de forma "guiada" por las barras verticales.

- 5 La máquina de la presente invención tiene tres formas de realización que se muestran en las figuras 2, 3 y 4. La figura 5 muestra el chasis 11 que se puede aplicar a cualquiera de las realizaciones de las figuras 2 a 4.

En la figura 2 se muestra la primera realización de la máquina de la presente
10 invención. La máquina 1 tiene la barra horizontal 4, que por sus extremos se une a los dos carretes 6, 7. A su vez, cada carrete 6, 7 se une a las correas dentadas 3 de forma fija. Las correas dentadas 3 están dispuestas verticalmente con forma oblonga de tal forma que en los extremos de cada una de las correas dentadas se sitúan
15 interiormente la polea dentada superior 5a y la polea dentada inferior 5b. Para la configuración mostrada en la figura 2, la máquina de ejercicio físico 1 tiene dos servomotores 2, cada uno de los cuales se conecta con su correspondiente polea dentada superior 5a mediante otra correa de transmisión 2a. Los servomotores 2 están conectados mediante enlace de datos al dispositivo de control 8. Las poleas dentadas inferiores 5b tienen giro libre. Alternativamente, los servomotores 2 se podrían situar
20 en conexión con las poleas dentadas inferiores 5b de igual forma que se ha descrito para las poleas dentadas superiores 5a. En este caso, las poleas dentadas superiores 5b tendrían giro libre.

En la figura 3 se muestra la segunda realización de la máquina de la presente
25 invención. La máquina 1 tiene la barra horizontal 4, que por sus extremos se une a los dos carretes 6, 7. A su vez, cada carrete 6, 7 se une a las correas dentadas 3 de forma fija. Las correas dentadas 3 están dispuestas verticalmente con forma oblonga de tal forma que en los extremos de cada una de las correas dentadas se sitúan
30 interiormente la polea dentada superior 5a y la polea dentada inferior 5b. Para la configuración mostrada en la figura 3, la máquina de ejercicio físico 1 tiene un servomotor 2 conectado mediante una correa de transmisión 2a a la polea de transmisión 5c que a su vez tramite la resistencia ejercida por el servomotor 2 a las poleas superiores 5a mediante la barra de transmisión 9. El servomotor 2 está conectado mediante enlace de datos al dispositivo de control 8. Las poleas dentadas
35 inferiores 5b tienen giro libre. Alternativamente, el servomotor 2, la polea de transmisión 5c y la barra de transmisión 9 se podrían situar en conexión con las poleas

dentadas inferiores 5b de igual forma que se ha descrito para las poleas dentadas superiores 5a. En este caso, las poleas dentadas superiores 5b tendrían giro libre.

En la figura 4 se muestra la tercera realización de la máquina de la presente invención.

5 La máquina 1 tiene dos semi-barras horizontales 4a, cada una de las cuales tiene un extremo libre que se sitúa aproximadamente en el centro geométrico de la máquina de ejercicio físico 1 y el otro extremo de cada semi-barra horizontal 4a se une a los dos carretes 6, 7. A su vez, cada carrete 6, 7 se une a las correas dentadas 3 de forma fija. Las correas dentadas 3 están dispuestas verticalmente con forma oblonga de tal forma
10 que en los extremos de cada una de las correas dentadas 3 se sitúan interiormente la polea dentada superior 5a y la polea dentada inferior 5b. Para la configuración mostrada en la figura 4, la máquina de ejercicio físico 1 tiene dos servomotores 2, cada uno de los cuales se conecta con su correspondiente polea dentada superior 5a mediante otra correa de transmisión 2a. Los servomotores 2 están conectados
15 mediante enlace de datos al dispositivo de control 8. Esta configuración permite al usuario realizar ejercicios donde la resistencia al desplazamiento vertical se puede seleccionar independientemente para cada servomotor 2. La selección independiente se realiza por el dispositivo de control 8. Las poleas dentadas inferiores 5b tienen giro libre. Alternativamente, los servomotores 2 se podrían situar en conexión con las
20 poleas dentadas inferiores 5b de igual forma que se ha descrito para las poleas dentadas superiores 5a. En este caso, las poleas dentadas superiores 5b tendrían giro libre.

Para todas las realizaciones anteriores, el dispositivo de control 8 controla el
25 servomotor o los servomotores 2 y más concretamente la resistencia al desplazamiento tanto si el usuario ejerce una fuerza vertical ascendente como descendente. El usuario introduce en el dispositivo de control 8 el peso con el que desea realizar el ejercicio y el dispositivo de control 8 transforma ese peso en resistencia mecánica ejercida por los servomotores. El usuario puede seleccionar una
30 resistencia para el movimiento ascendente y otra resistencia para el movimiento descendente. Adicionalmente, la máquina de ejercicio físico 1 tiene el indicador luminoso 10 que indica el estado de funcionamiento de la máquina de ejercicio físico. Por ejemplo, si la máquina de ejercicio físico 1 está disponible para su uso, el indicador luminoso 10 está en verde. Si la máquina de ejercicio físico 1 está ocupada,
35 el indicador luminoso 10 está en rojo, y si el usuario alcanza el 80% del ejercicio programado, el indicador luminoso 10 está en naranja. La barra 4 y las semi-barras 4a tienen capacidad de movimiento rotatorio sobre su propio eje de revolución. Este

movimiento rotario es detectado por los carretes 6, 7 que mandan el movimiento rotatorio detectado al dispositivo de control 8, el cual actuará sobre los servomotores según la programación del dispositivo de control 8.

5 Para todas las realizaciones anteriores, la máquina de ejercicio físico 1 puede comprender un bastidor 11 como el mostrado en la figura 5 que sustenta al menos las dos poleas dentadas superiores 5a y dos poleas dentadas inferiores 5b y el al menos un servomotor 2. Opcionalmente, el bastidor también puede sustentar el dispositivo de control 8 y comprender la superficie de trabajo con guías 12. La superficie de trabajo
10 con guías 12 permite definir el centro geométrico de la máquina 1 para que el usuario pueda situarse centrado respecto de la máquina 1 y realizar así un ejercicio de forma correcta.

Un ejemplo de realización del modo de funcionamiento de la máquina de ejercicio físico 1, y por tanto, la programación del dispositivo de control 8, puede ser como sigue (ver figura 6).
15

01 - MÁQUINA EN REPOSO (20):

20 Cuando la máquina esta en reposo y preparada para recibir al usuario, el indicador luminoso 10 esta de color verde.

02 - RECONOCIMIENTO E INICIO (30):

02-01: Reconocimiento del usuario en la máquina mediante cualquier procedimiento, huella, usb, clave, etc...

25 02-02: Se cambia el indicador luminoso 10 a color rojo, indicando que la máquina está ocupada.

02-03: En el interfaz táctil del dispositivo de control 8, se muestra información diversa para el usuario.

30 02-04: A través del interfaz táctil del dispositivo de control 8, el usuario selecciona la tabla de ejercicios, bien manual o preestablecida.

02-05: El usuario coge la barra 4 y mediante giro de muñera libera la garra de seguridad. Mueve la barra hacia arriba o para abajo con ayuda preestablecida del servomotor 2. Para colocar la barra 4 en la posición deseada y hacer el ejercicio designado.

35 02-06: Con otro giro de muñeca el usuario deja la barra de ejercicio 4 en la posición más cómoda para hacer el ejercicio, y a través del carrete 6,7 pregunta al usuario la confirmación de la posición de la barra para el inicio del ejercicio.

03 – EJERCICIO (40):

03-01: Se carga la tabla de ejercicios, bien de forma manual o automática.

5 03-02: Según el programa cargado para el ejercicio, el servomotor 2 funcionará en base a esos parámetros. Y transfiere a la correa dentada 2 la potencia traducido a kilos en la barra de ejercicio 4.

03-03: Seguir las indicaciones del interfaz táctil del dispositivo de control 8, para un correcto funcionamiento. Tiene la capacidad de un entrenador personal, dando indicaciones.

10

04 - FINALIZACIÓN DE LA SERIE (50):

04-01: Cuando el usuario termina la serie y deja la barra en el punto de inicio del ejercicio o en cualquier otro punto, girando la barra y colocándola en la garra de seguridad.

15 04-02: Cuando el sistema llegue al 80% del ejercicio realizado, el indicador luminoso cambia a color naranja.

04-03: Una vez finalizado el ejercicio, la señal luminosa se pondrá verde, indicando que está libre.

20 05 – FUNCIONES (60):

05-01: Función de asistencia de esfuerzo; Se activa cuando el usuario está empujando la barra hacia arriba y llega un momento que no puede seguir, con lo cual, actúa el servomotor 2, en función de lo programado. Ayudando al usuario a terminar el ejercicio.

25 05-02: Funciones de seguridad: Durante el ejercicio se corta la alimentación de la máquina, la barra se quedaría bloqueada, para evitar accidentes. Inicialmente se establece un punto inferior de seguridad, donde la barra no puede bajar de dicho límite, para evitar accidentes.

REIVINDICACIONES

- 1.- Una máquina de ejercicio físico (1) con sistema de resistencia dinámica,
5 caracterizado por que comprende:
- un dispositivo de control (8);
 - dos poleas dentadas superiores (5a) y dos poleas dentadas inferiores (5b);
 - dos correas dentadas (3), las cuales están dispuestas verticalmente con forma oblonga de tal forma que en los extremos de cada correa dentada (3) se sitúan
10 interiormente una polea dentada superior (5a) y una polea dentada inferior (5b);
 - dos carretes (6, 7), cada uno de los cuales se unen a cada una de las correas dentadas (3) de forma fija;
 - una barra horizontal (4), cuyos extremos están unidos a los dos carretes (6,7); y,
 - al menos un servomotor (2) conectado con las poleas dentadas superiores (5a) o
15 las poleas dentadas inferiores (5b) mediante medios de transmisión (2a, 5c, 9);
- donde el servomotor (2) está conectado mediante enlace de datos al dispositivo de control (8), el cual transforma un peso introducido por un usuario en una resistencia al desplazamiento de la barra horizontal (4) mediante el control de la resistencia mecánica ejercida por el servomotor (2).
- 20
- 2.- Una máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un segundo servomotor (2), de tal forma que un servomotor (2) está conectado a una polea dentada superior (5a) o a una polea dentada inferior (5b) y el otro servomotor (2) está conectado a la otra polea
25 dentada superior (5a) o a la otra polea dentada inferior (5b); y donde los medios de transmisión son sendas correas de transmisión (2a) que transmiten el movimiento de cada servomotor (2) a cada polea dentada superior (5a) o a una polea dentada inferior (5b).
- 30
- 3.- Una máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica según la reivindicación 1, caracterizado por que los medios de transmisión son una correa de transmisión (2a), una polea de transmisión (5c) y una barra de transmisión (9), de tal forma que el servomotor (2) está conectado a la polea de transmisión (5c) mediante la correa de transmisión (2a), y la polea de transmisión (5c) está conectada con las dos
35 poleas dentadas superiores (5a) o con las dos poleas dentadas inferiores (5b) mediante la barra de transmisión (9).

4.- Una máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica según la reivindicación 1, caracterizado por que la barra horizontal (4) se divide en dos semi-barras horizontales (4a), teniendo cada una de ellas un extremo libre en el centro geométrico de la máquina de ejercicio físico.

5

5.- Una máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un indicador luminoso (10) que indica el estado de la máquina en un código de colores.

10

6.- Una máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un bastidor (11) que sustenta al menos las dos poleas dentadas superiores (5a) y dos poleas dentadas inferiores (5b) y el al menos un servomotor (2).

15

7.- Una máquina de ejercicio físico con sistema de resistencia dinámica según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de control (8) está configurado para realizar las siguientes funciones: máquina en reposo (20), reconocimiento e inicio (30), ejercicio (40) y finalización de la serie (50); y adicionalmente, asistencia y seguridad (60) durante la función de ejercicio (40).

20

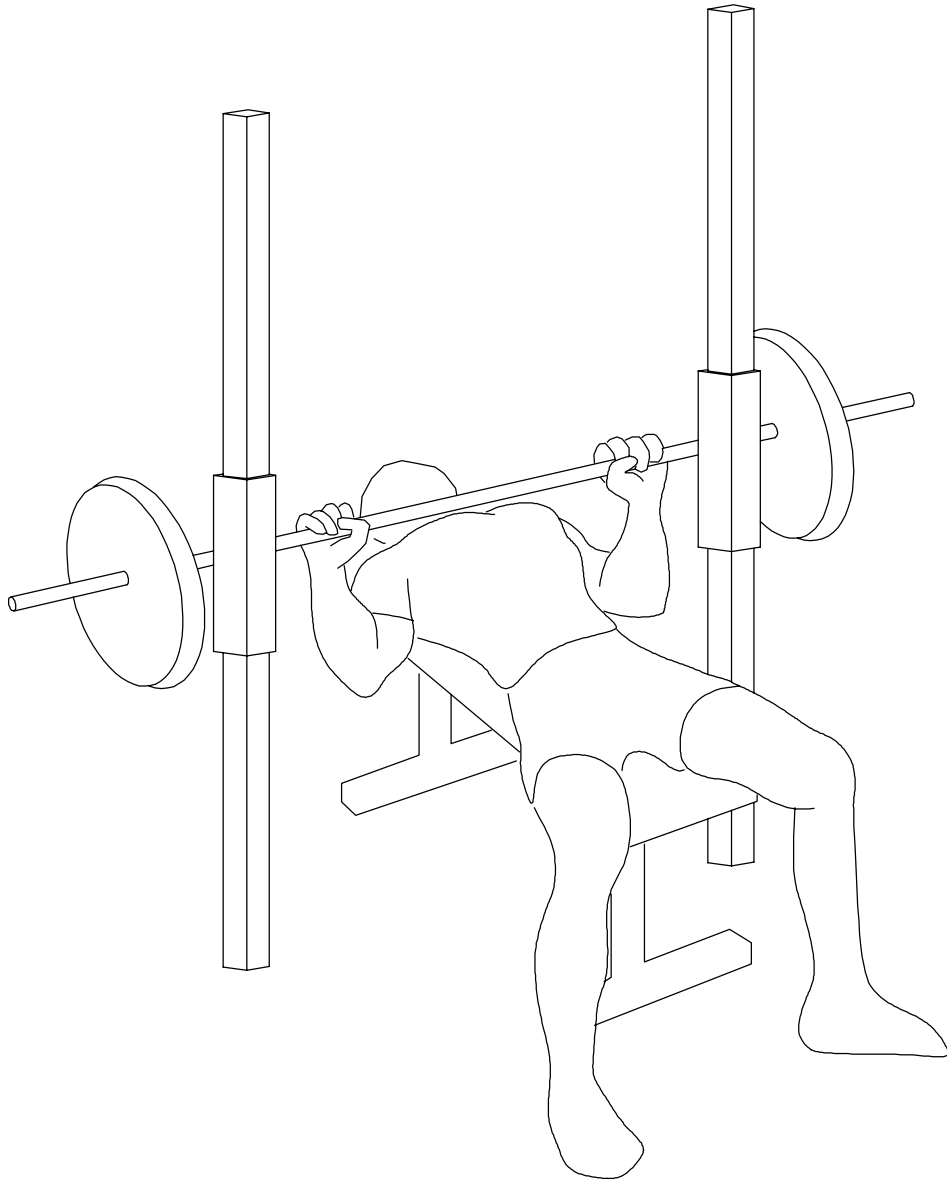


FIG. 1

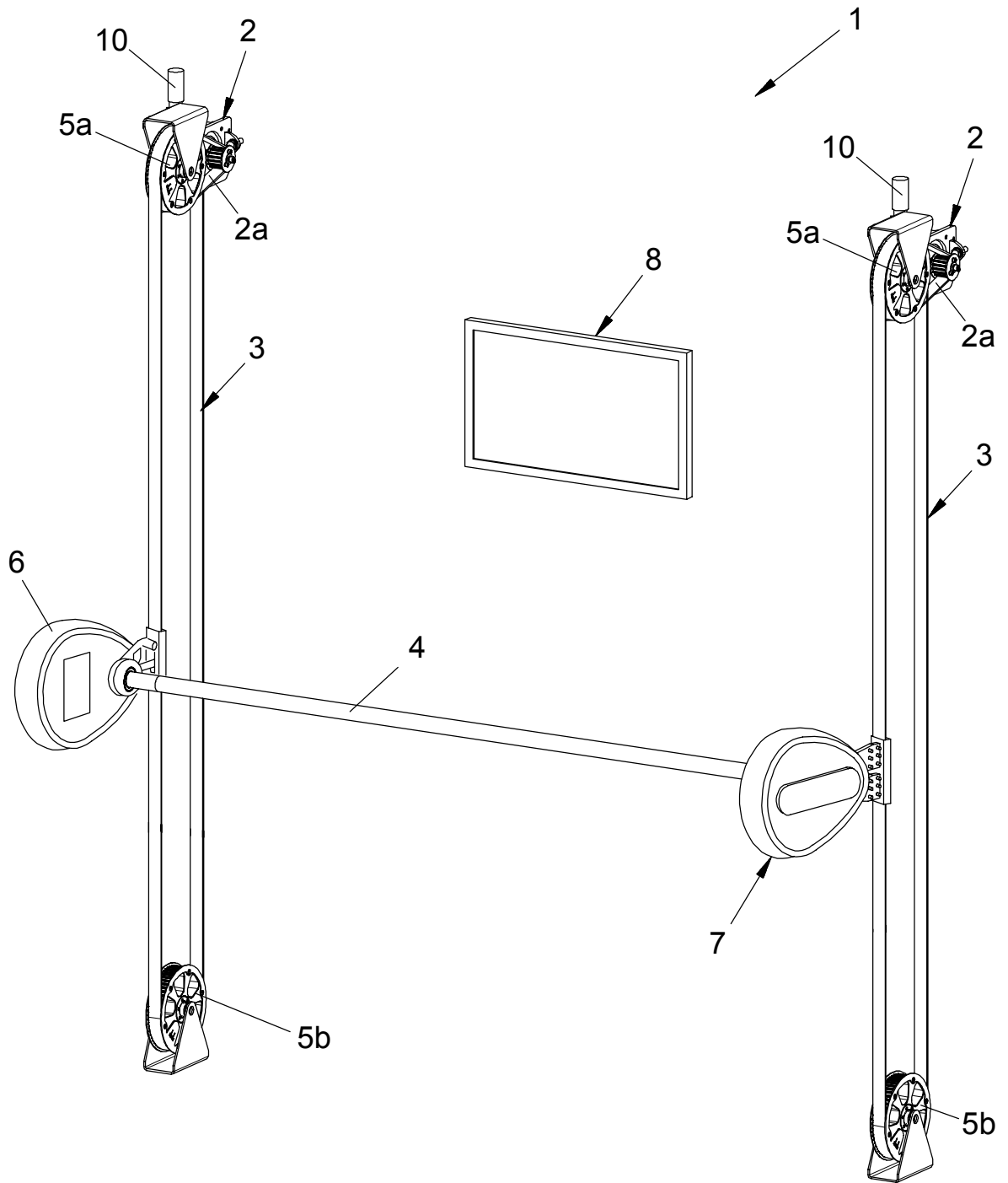


FIG. 2

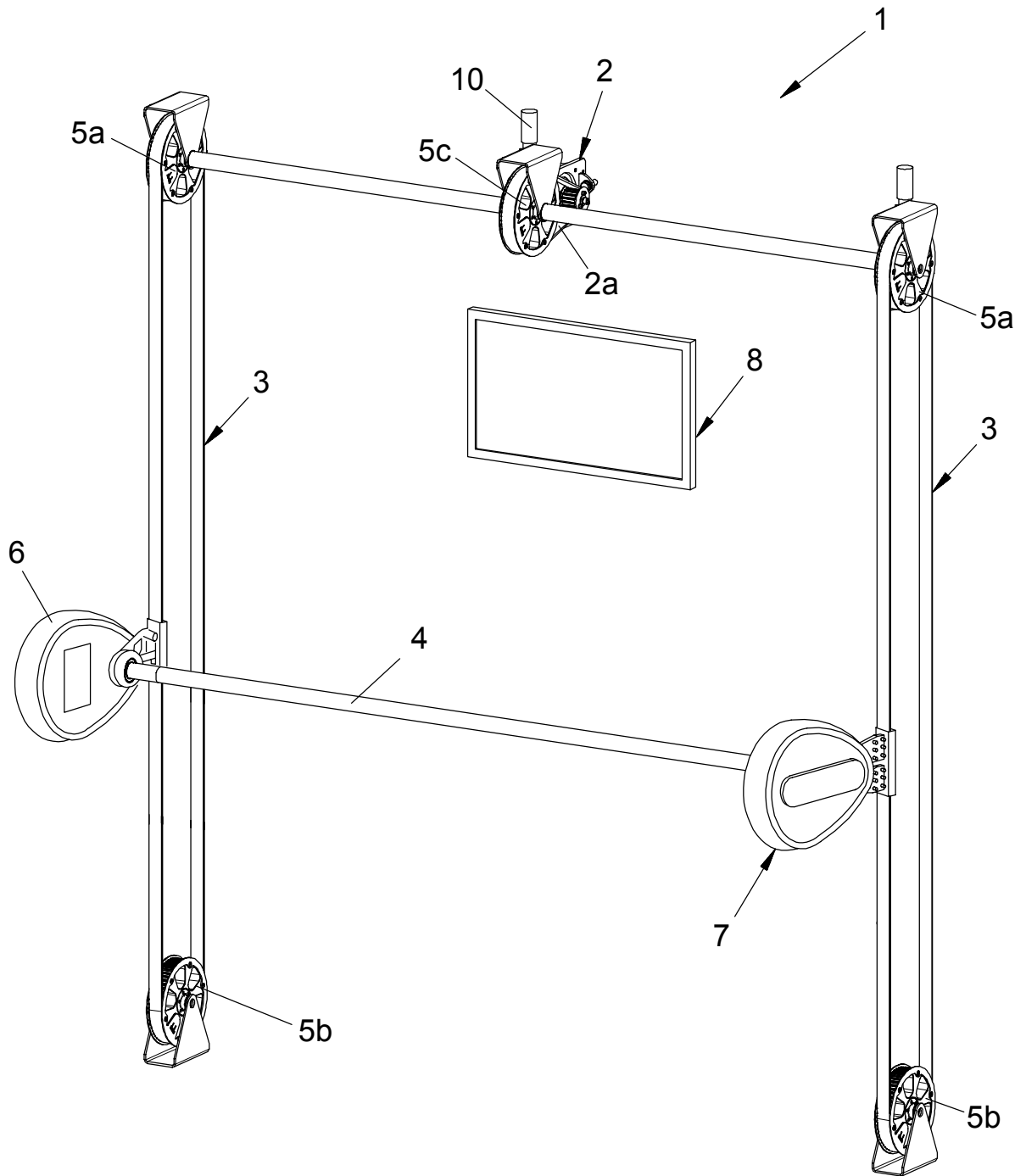


FIG. 3

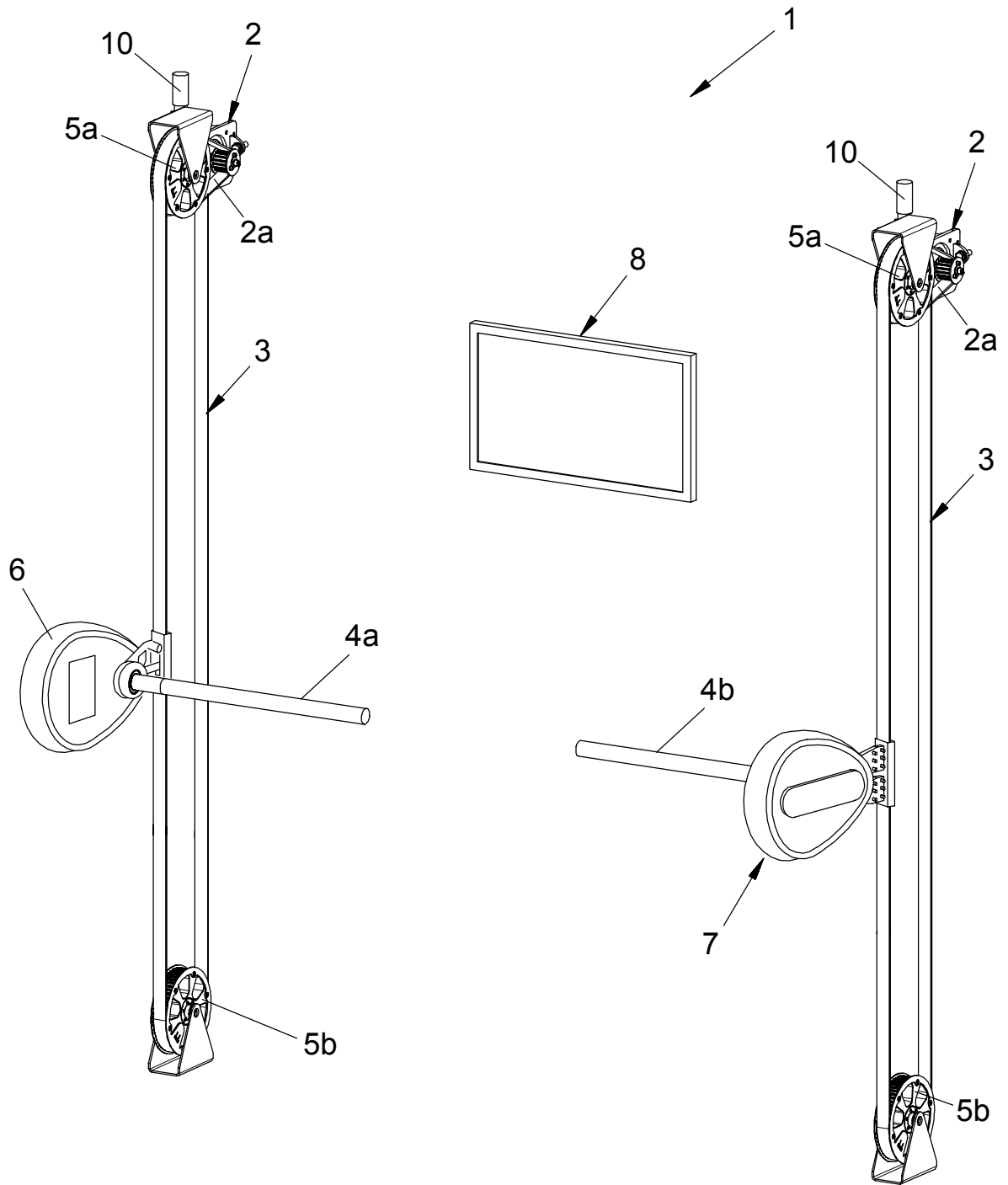


FIG. 4

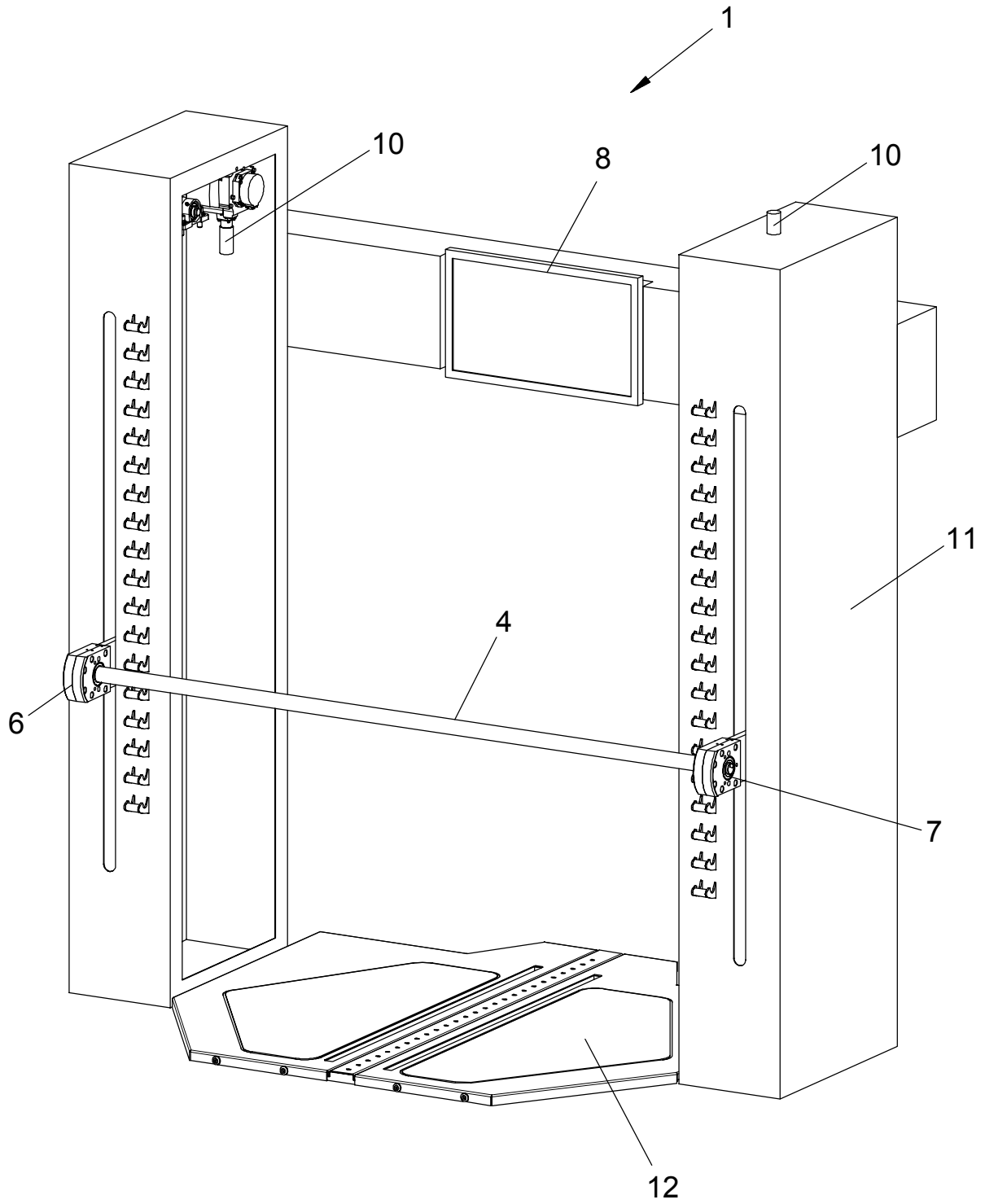


FIG. 5

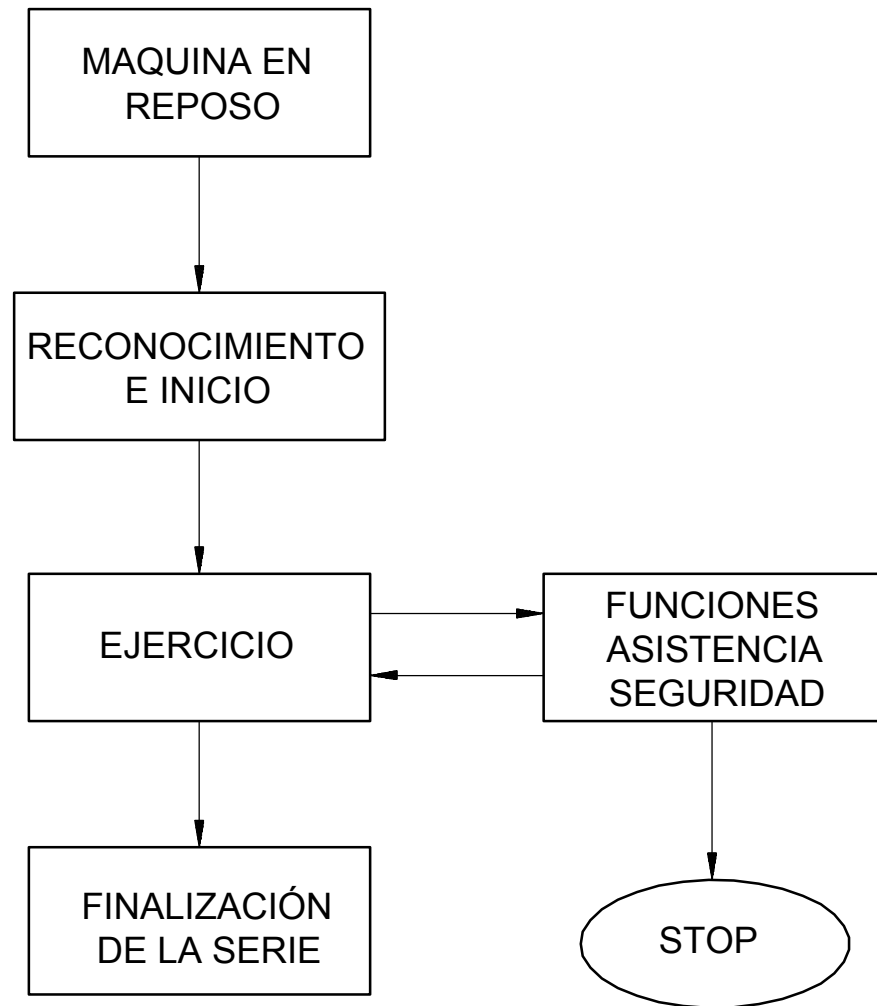


FIG. 6