

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 823**

21 Número de solicitud: 201831100

51 Int. Cl.:

**A63B 23/12** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**14.11.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**14.05.2020**

71 Solicitantes:

**ALONSO UBEDA, Juan Pedro (100.0%)  
Ctra. de la Estación, 27, Pol. Ind. 4  
03330 CREVILLENTE (Alicante) ES**

72 Inventor/es:

**ALONSO UBEDA, Juan Pedro**

74 Agente/Representante:

**ESPINOSA CUARTERO, Adelaida**

54 Título: **SISTEMA DE SELECCIÓN DEL PESO PARA REALIZAR EJERCICIOS EN UNA MÁQUINA DE GIMNASIO Y MÁQUINA DE GIMNASIO**

57 Resumen:

Sistema de selección del peso para realizar ejercicios en una máquina de gimnasio que comprende una pluralidad de pesas, caracterizado por comprender un carro fijo (3) del que cuelgan las pesas (4), un mecanismo de retención (5) de cada una de las pesas colgando del carro fijo, y un carro móvil (6) situado bajo el carro fijo (3), configurado para alojar cada una de las pesas colgantes del carro fijo, y configurado para ser traccionado por un usuario para realizar un ejercicio, de manera que estando los carros unidos, actuando los mecanismos de retención (5) se seleccionan las pesas a soportar por el carro móvil, permitiendo realizar la selección del peso de cada ejercicio. Además la invención se refiere a una máquina de gimnasio que incluye el sistema.

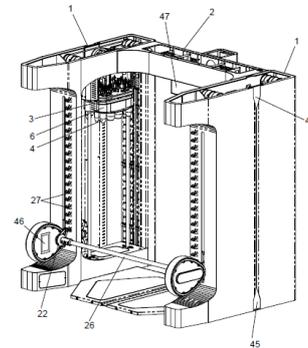


FIG. 1

**DESCRIPCIÓN**

**SISTEMA DE SELECCIÓN DEL PESO PARA REALIZAR EJERCICIOS EN  
UNA MÁQUINA DE GIMNASIO Y MÁQUINA DE GIMNASIO**

5

**Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a un sistema de selección del peso para realizar ejercicios con pesas en una máquina de gimnasio, que tiene por objeto proporcionar una configuración  
10 que facilita la selección del peso a aplicar en cada ejercicio, mediante el empleo de un carro fijo portador de las pesas y un carro móvil en el que se depositan automáticamente las pesas para realizar el ejercicio.

Es otro objeto de la invención aumentar la seguridad de uso del sistema de selección del peso.

15 También es objeto de la invención una máquina de gimnasio que incorpora el sistema para seleccionar el peso.

**Problema técnico a resolver y antecedentes de la invención**

Es conocido el empleo de máquinas para realizar ejercicios con pesas que comprenden un medio de tracción sobre el que el usuario actúa para realizar un ejercicio con pesos, por lo  
20 que permiten modificar el peso con el que se desea realizar cada ejercicio.

Las máquinas de gimnasio más extendidas, cuentan con una pluralidad de pesas de sección rectangular situadas unas sobre otras, de modo que seleccionando con un pasador introducido en la pesa situada en la posición más baja, al realizar el ejercicio, es necesario  
25 levantar todas las pesas que se sitúan por encima de aquella pesa donde se ha introducido el pasador, de manera que con la acción de un simple pasador es posible seleccionar distintas cargas de trabajo en la máquina, lo cual se realiza de forma manual.

En este sentido puede citarse la patente de invención española con número de solicitud  
30 P201731126, en la que también se emplea una pluralidad de pesas formando una pila, situadas unas sobre otras, pero en este caso la selección del peso se realiza de forma automática mediante un actuador que desplaza un medio de selección que establece automáticamente las pesas con las que se debe realizar el ejercicio.

La invención proporciona un sistema de selección de peso para realizar ejercicios y una máquina de gimnasio con un nuevo concepto de selección, carga/descarga de las pesas, que facilita la selección y carga/descarga del peso a aplicar en cada ejercicio, mediante el empleo de un carro fijo portador de las pesas y un carro móvil en el que se depositan automáticamente las pesas para realizar el ejercicio, de forma que facilita la automatización de su funcionamiento y la seguridad de uso de la máquina.

### **Descripción de la invención**

Para conseguir los objetivos y resolver los problemas anteriormente comentados, la invención proporciona un sistema de selección del peso para realizar ejercicios en una máquina de gimnasio que comprende una pluralidad de pesas, y que presenta la novedad de que se caracteriza por que además comprende:

- un carro fijo del que cuelgan las pesas,
- un mecanismo de retención de cada una de las pesas colgando del carro fijo,
- un carro móvil situado bajo el carro fijo, que está configurado para alojar cada una las pesas colgantes del carro fijo, en alojamientos, y para ser traccionado por un usuario para realizar un ejercicio.

Mediante esta configuración, estando el carro móvil acoplado al fijo, con las pesas situadas en los alojamientos del carro móvil y retenidas colgando del carro fijo, cuando se actúa un mecanismo de retención se suelta la pesa que retiene, de forma que dicha pesa queda soportada en el carro móvil en lugar de en el carro fijo. Además al volver a actuar el mecanismo de retención, la pesa vuelve a fijarse en el carro fijo, con lo que mediante esta configuración se permite realizar la selección del peso que el carro móvil soporta, que es el peso con el que el usuario realiza de cada ejercicio, por lo que con la simple actuación de los mecanismos de retención de cada pesa, se permite seleccionar el peso que soporta el carro móvil, y por tanto el peso con el que se ha de realizar cada ejercicio.

En la realización preferente de la invención, cada mecanismo de retención de cada una de las pesas, comprenden un vástago que se aloja y retiene en un vaciado de cada pesa, mediante unos pivotes desplazables, de forma que gobernando el desplazamiento de los pivotes se materializa la suelta/fijación de cada pesa en el carro fijo. Dicho desplazamiento de los pivotes, por ejemplo, se materializa, mediante un actuador lineal que comprende un servo-motor que acciona un tetón de presión, que actúa un pulsador que produce el desplazamiento de los pivotes.

La invención ha previsto la incorporación de un mecanismo de arrastre del carro móvil, mediante una correa dentada que está unida a dicho carro móvil para realizar su elevación/descenso. De esta manera se permite acoplar el carro móvil al fijo para realizar la selección de las pesas que el carro móvil ha de soportar, según fue descrito, y además  
5 permite asistir al usuario cuando, estando un usuario realizando un ejercicio, el sistema detecta que el carro móvil no llega al final del recorrido, según será comentado más adelante.

Además el sistema comprende un mecanismo de fijación del carro móvil sobre el carro fijo,  
10 para mantenerlos unidos durante la suelta/fijación de las pesas sobre el carro fijo, de manera que se proporciona una gran seguridad a la hora de seleccionar el peso, al mantener ambos carros unidos entre sí. En la realización preferente de la invención dicho mecanismo de fijación del carro móvil sobre el fijo se materializa mediante el propio mecanismo de arrastre, que mantiene ambos carros unidos durante la operación de  
15 suelta/fijación de las pesas.

En otra realización de la invención, se prevé que el mecanismo de fijación del carro móvil al carro fijo sea el mismo que el mecanismo de retención de las pesas, pero con la diferencia que el al menos vaciado, está previsto en el carro móvil, en el que también se aloja y retiene  
20 un vástago mediante unos pivotes desplazables, actuables mediante un actuador lineal que acciona un pulsador que realiza el desplazamiento de los pivotes. Este mecanismo puede sustituir al mecanismo de arrastre para realizar la función de fijación entre carros, o se pueden emplear ambos, para una mayor seguridad del sistema si así fuera requerido.

Además, la invención comprende un soporte desplazable sobre una guía, que está configurado para engranar con la correa dentada y que está dotado de un mecanismo de bloqueo de su posición sobre dicha correa dentada, de forma que cuando está en la posición de bloqueo permite al usuario traccionar del carro móvil, a través del soporte desplazable para realizar un ejercicio y en la posición de desbloqueo permite desplazar el  
30 soporte desplazable sobre la correa dentada, para ubicarlo en una posición de inicio de ejercicios (punto cero), según se comenta más adelante. Se prevé que el usuario pueda traccionar del soporte desplazable mediante cualquier medio, como podría ser una barra, cable, varilla, etc.

En la realización preferente, el soporte comprende una polea dentada y sendas contrapoleas mediante las que engrana con la correa dentada. Además se han previsto

unos rodillos de presión mediante los que se mantiene a la correa dentada en contacto permanente sobre la polea dentada.

Además, el mecanismo de bloqueo del soporte desplazable comprende al menos un perno de bloqueo que es accionable mediante un servo-motor, a través de una leva, para  
5 bloquear/liberar el giro de la polea dentada y de esta forma permitir que el soporte quede fijado o liberado en una posición de la correa dentada.

En la realización preferente, el mecanismo de bloqueo incluye dos pernos de bloqueo, que están unidos entre sí mediante una palanca, que es actuada por la leva al accionar el servo-  
motor.

10

Para permitir la selección de una posición de inicio de ejercicio (punto cero), según fue señalado con anterioridad, se ha previsto que el soporte desplazable comprenda un mecanismo de fijación de una posición de inicio de ejercicio que, en una realización, comprende un carrete que está dotado de una garra y de un eje, de forma que se  
15 complementan con una alineación de pezuñas previstas a lo largo del recorrido del soporte desplazable, de manera que una vez seleccionada la posición de inicio de ejercicio, desplazando el soporte desplazable sobre la correa dentada, al girar la garra se aloja en la pezuña correspondiente a la posición seleccionada, estableciéndose la posición de inicio del ejercicio.

20

En la realización preferente de la invención, el eje del carrete está fijado a una barra de ejercicios, mediante la que se tracciona del carro móvil, y cuyo giro produce el giro de la garra para liberarla o introducirla en una pezuña. En este caso para realizar los ejercicios el usuario ha de actuar sobre la barra, pero, como fue señalado podría ser cualquier otro  
25 elemento que permita traccionar del carro móvil.

Además el sistema comprende un grupo de contrapesas, en el que una parte de dicho grupo están fijadas, mediante bandas, a los laterales del soporte para contrarrestar el peso del carrete y barra. Además otra parte del grupo de las contrapesas está unido a la correa  
30 dentada, para contrarrestar el peso del carro móvil. Es decir uno de los extremos de la correa dentada está unido al carro móvil y el otro a una parte del grupo de contrapesas.

El sistema está dotado de un modulo electrónico de control configurado para gobernar el funcionamiento del sistema de forma automática, de manera que la selección de las pesas  
35 se realiza automáticamente, en función de unas tablas de ejercicios que almacena, y

además está configurado para asistir al usuario, mediante el mecanismo de tracción, cuando detecta que al realizar un ejercicio, el carro móvil no llega al final del recorrido establecido para dicho ejercicio en la tabla. Esta detección se realiza, por ejemplo, mediante el uso de sensores de posición incluidos en el módulo electrónico. Además el módulo electrónico  
5 permite dirigir al usuario durante la realización de los ejercicios.

Otro punto importante es que el módulo de control electrónico está configurado para establecer, antes de cada ejercicio, un punto inferior que no debe rebasarse por parte del soporte desplazable.  
10

Por otro lado, la invención se refiere a una máquina que comprende al menos una torre que está dotada del sistema de selección del peso definido anteriormente.

En la realización preferente de la invención, la máquina comprende dos torres, que están relacionadas mediante un puente. Cada una de las torres comprende un sistema de  
15 selección de peso según la descripción realizada.

En este caso, los extremos de la barra de ejercicios están fijados al eje de la garra de los carretes, para permitir realizar, mediante dicha barra, la función de tracción de los carros  
20 móviles con las pesas que porta, y permitir, mediante el giro de la barra, realizar la fijación de la posición de inicio de ejercicio.

### **Descripción de las figuras**

Para completar la descripción y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, se acompaña a esta memoria descriptiva, como parte integrante  
25 de la misma, un conjunto de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 muestra una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de la máquina de  
30 la invención.

La figura 2 muestra una vista frontal de la máquina de la figura anterior.

La figura 3 muestra una vista en perspectiva de los mecanismos incluidos en cada una de las columnas que constituyen el sistema de la invención.

35 La figura 4 muestra una vista en perspectiva del detalle de la configuración del carro fijo de

la figura anterior, portador de las pesas.

La figura 5 muestra una vista en perspectiva del detalle del mecanismo de fijación/suelta de las pesas del carro fijo.

- 5 La figura 6 muestra una vista en perspectiva de los carros fijo y móvil en posición en la que el carro móvil está separado del carro fijo.

La figura 7 muestra una vista en perspectiva de los carros fijo y móvil en posición en la que están acoplados y unidos para realizar la carga de las pesas desde el carro fijo al móvil y la descarga de las pesas del carro móvil al fijo.

10

La figura 8 muestra una vista en perspectiva del detalle del mecanismo de bloqueo del soporte desplazable portador del carrete en el que se soporta la barra de ejercicios.

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de la figura anterior en la que se ha dibujado en explosión el mecanismo de bloqueo del soporte desplazable.

15

La figura 10 muestra una vista en perspectiva de la figura anterior con mayor detalle.

La figura 11 muestra la vista lateral del mecanismo de la figura 10 junto con una explosión en perspectiva del mecanismo de bloqueo.

- 20 Las figuras 12 y 13 muestran un mayor detalle del mecanismo de bloqueo representado en las figuras 8 a 11.

La figura 14 muestra una vista lateral del carrete con la garra en la posición de bloqueo de la posición de inicio (posición cero) en la que se deben iniciar los ejercicios.

- 25 La figura 15 muestra una vista de la figura anterior con la garra en la posición en la que se libera el bloqueo de la posición de inicio de los ejercicios para permitir la realización de los ejercicios.

La figura 16 muestra una vista en perspectiva explosionada de los elementos que constituyen el carrete.

La figura 17 muestra el detalle del mecanismo de arrastre del carro móvil, que también realiza funciones de asistencia al usuario para evitar posibles accidentes

30

Las distintas referencias numéricas que se encuentran reflejadas en las figuras corresponden a los siguientes elementos:

- 1.- Torre,
- 2.- Puente,
- 5 3.- Carro fijo,
- 4.- Pesas,
- 5.- Mecanismo de retención,
- 6.- Carro móvil,
- 7.- Guías,
- 10 8.- alojamiento,
- 9.- Vaciado (para retención de las pesas),
- 10.- Sensor,
- 11.- Servo-motor,
- 12.- Tetón de presión
- 15 13.- Pulsador,
- 14.- Vástago,
- 15.- Pivotes,
- 16.- Cilindros de bloqueo (entre carros),
- 17.- Mecanismo de arrastre y asistente
- 20 18.- Correa dentada,
- 19.- Piñón,
- 20.- Motor,
- 21.- Soporte desplazable,
- 22.- Carrete,
- 25 23.- Garra,
- 24.- Eje (de la garra 23),
- 25.- Mecanismo de bloqueo,
- 26.- Barra de ejercicios,
- 27.- Pezuñas,
- 30 28.- Orificio coliso,
- 29.- Tetón,
- 30.- Posicionador de bola,
- 31.- Sensor,
- 32.- Imán,
- 35 33.- Rebajes (de ubicación del posicionador de bola 30)
- 34.- Polea dentada,

- 35.- contrapoleas,
- 36.- Rodillos de presión,
- 37.- Rueda dentada,
- 38.- Pernos de bloqueo
- 5 39.- Palanca (de actuación de los pernos 38)
- 40.- Levas,
- 41.- Servo-motor (de accionamiento palanca 39)
- 42.- Contrapesas,
- 43.- Bandas,
- 10 44.- Poleas,
- 45.- Indicador luminoso,
- 46.- Pantalla táctil,
- 47.- Pantalla,
- 48.- Guía (del soporte desplazable 41),
- 15 49.- Servo detector (del recorrido del servo-motor 11),
- 50.- poleas (de guiado de la correa dentada).

### **Realización preferente de la invención**

A continuación se realiza una descripción de la invención basada en las figuras  
20 anteriormente comentadas.

La máquina comprende una estructura que está dotada de dos torres 1, unidas mediante un  
puente 2, aunque podría comprender una única torre 1 con los elementos del sistema de  
selección de peso de la invención que a continuación se describen. Cada una de dichas  
torres 1 está configurada para soportar un carro fijo 3 del que cuelgan una pluralidad de  
25 pesas 4, que están fijadas, en dicho carro fijo 3, mediante un mecanismo de retención 5,  
cuya actuación produce la suelta de la correspondiente pesa 4.

Inferiormente al carro fijo 3 se ha previsto un carro móvil 6, que es acoplable a la parte  
inferior de dicho carro fijo 3 y con posibilidad de desplazamiento vertical sobre sendas guías  
7, de forma que una vez situado el carro móvil 6 bajo el carro fijo 3, si se actúa un  
30 mecanismo de retención 5 se produce la suelta de la pesa 4 que retiene, la cual se  
desprende del carro fijo 3 y queda retenida sobre el carro móvil 6. Mediante la suelta de un  
determinado número de pesas sobre el carro móvil, se establece el peso con el que el  
usuario va a realizar los ejercicios, cuyo valor es la suma del peso del carro móvil más el de  
cada una de las pesas ubicadas sobre dicho carro móvil.

El carro móvil 6 comprende un alojamiento 8 dispuesto en correspondencia con cada una de las pesas que cuelgan del carro fijo, de forma que cuando el carro móvil 6 está acoplado bajo el fijo 3, las pesas 4 también quedan ubicadas en el alojamiento 8 correspondiente, con lo que cuando una pesa es liberada del carro fijo, su peso es soportado en el carro móvil, en la misma posición en la que se encontraban dispuestas en el carro fijo. Esta estructura también permite poder volver a colgar las pesas sobre el carro fijo, en función de las diferentes selecciones de peso que se realicen durante su uso, a través de la actuación de los mecanismos de retención 5, tal y como a continuación se describe.

Cada una de las pesas 4 está dotada de un vaciado 9 en el que se ubica y retiene el mecanismo de retención 5, que está fijado sobre el carro fijo 3, y que comprende un sensor 10 de detección de accionamiento de la pesa 4, que activa un actuador lineal que comprende un servo motor 11 de accionamiento de un tetón de presión 12 que actúa sobre un pulsador 13 previsto en un vástago 14 de desplazamiento de sendos pivotes 15 mediante los que se materializa el anclaje del mecanismo de retención en el interior del vaciado 9 de la pesa 4, de forma que al detectarse el accionamiento de una pesa se activa el servo motor, que desplaza el pulsador 13 y produce que los pivotes 15 se retraigan, liberándose la pesa, que queda ubicada y retenida en el alojamiento 8 del carro móvil 6, según fue comentado. Para volver a colgar la pesa del carro fijo se acopla el carro móvil a la parte inferior del carro fijo, posición en la que el vástago 14 del mecanismo de retención se ubica en el vaciado 9 de la pesa 4, posición en la que los pivotes 15 se desplazan en sentido de expansión, con lo que se vuelve a fijar la pesa al mecanismo de retención 5, quedando fijada la pesa nuevamente al carro fijo 3.

El desplazamiento del carro móvil para acoplarlo al carro fijo, se realiza mediante un mecanismo de arrastre 17 de una correa dentada 18, que engrana en un piñón 19, que es accionado por un motor 20, estando uno de los extremos de la correa dentada 18 fijado a dicho carro móvil, de forma que al desplazar la correa dentada se produce la elevación/descenso del carro móvil, en función del sentido de giro del motor 20 del mecanismo de arrastre 17. El otro extremo de la correa dentada está fijado a un grupo de contrapesas 42, para contrarrestar el peso del carro móvil y mantener la correa dentada tensa, según será comentado más adelante.

Para facilitar la operación de carga/descarga de las pesas en el carro móvil 6, se mantienen los carros 3 y 6 acoplados, para lo que se activa el motor 20, que desplaza el carro móvil hasta que queda en contacto con el fijo y los mantiene unidos durante el proceso de carga/descarga de las pesas.

Opcionalmente, se prevé que en lugar o en combinación con el mecanismo de arrastre 17, se pueda emplear un mecanismo de fijación entre los carros, que también emplea mecanismos de retención 5 de los descritos en el carro fijo 3 para retener las pesas, pero con la diferencia de que, en este caso, los mecanismos de retención están dispuestos en correspondencia con unos cilindros de bloqueo 16, previstos en el carro móvil 6 y que están dotados de un vaciado 9, de forma que, estando los carros unidos, al actuar el servo motor 11 se libera la unión entre el carro fijo 3 y el carro móvil 6 y a la inversa. En el ejemplo de realización se emplean cuatro cilindros de bloqueo 16 con sus correspondientes mecanismos de retención 5 que se actúan simultáneamente para facilitar la operación de carga/descarga de las pesas.

Además, cada torre 1 comprende un soporte desplazable 21, sobre una guía 48, y que engrana con la correa dentada 18, sobre la que se puede fijar mediante un mecanismo de bloqueo 25, para lo que el soporte desplazable 21, comprende una polea dentada 34 mediante la que engrana con la correa dentada 18, uno de cuyos extremos, tal y como fue comentado, está fijado al carro móvil 6 y además el otro extremo está fijado al grupo de contrapesas 42, para regular el desplazamiento de dicho carro móvil según será descrito más adelante y que mantienen la tensión de la correa dentada. Para que la correa dentada se mantenga en contacto permanente sobre la polea dentada 34, se han previsto sendas contrapoleas 35 y sendos rodillos de presión 36. El desplazamiento de la correa dentada es guiado mediante poleas 50.

Al menos uno de los laterales de la polea dentada 34, preferentemente los dos, son solidarios de una rueda dentada 37, en correspondencia con cada una de las cuales incluye el mecanismo de bloqueo 25 que comprende sendos pernos de bloqueo 38, asistidos por un resorte (no representado), y que están relacionados entre sí mediante una palanca 39, que es accionable mediante una leva 40 que es actuada mediante un servo motor 41, que al desplazar la leva 40 presiona contra la palanca 39, que se desplaza y, en consecuencia desplaza los pernos 38, los cuales se introducen entre dos de los dientes de cada una de las ruedas dentadas 37, posición en la que se impide que la polea dentada 34 pueda girar, y en consecuencia no puede desplazarse sobre la correa dentada, con lo que si en esta situación se realiza el desplazamiento de la barra de ejercicios 26, produce el arrastre del carro móvil 6, por la fuerza aplicada por el usuario. Por el contrario, cuando la leva no desplaza los pernos 38, éstos se retraen por la acción de los resortes y no frenan la corona dentada 34, posición en la que el soporte 21 puede desplazarse sobre la correa dentada 18. Además el mecanismo de bloqueo está dotado de un servo detector 49 del recorrido de los servomotores 11, para conocer la posición en la que se encuentran las garras 23 y actuar en

consecuencia, según se describe más adelante.

Además el soporte desplazable 21 está dotado de un carrete 22, que incluye un eje 24 solidario de una garra 23, de forma que dicho eje 24 está fijado al extremo de una barra de ejercicios 26, cuyo giro produce el giro de la garra 23, para posicionarla a una altura, punto  
5 cero, a partir del cual el usuario iniciará los ejercicios, para lo que en el recorrido vertical del soporte del carrete se ha previsto una alineación vertical de pezuñas 27, de manera que al desplazar angularmente la garra 23, se aloja en una de las pezuñas 27, estableciendo la fijación de la posición cero comentada, y al producir el giro en sentido contrario de la barra de ejercicios 26 se libera de la garra 23 para permitir la realización del ejercicio, según será  
10 descrito más adelante.

Para regular el giro de la garra 23, se ha previsto que el carrete 22 esté dotado de un orificio coliso 28 en el que se aloja un tetón 29 previsto en el carrete 22, para limitar el giro de la garra 23, entre la posición en la que está alojada en una de las pezuñas 27 o liberada. Además el soporte 21 comprende un sensor 31 que mediante un imán 32 realiza la  
15 detección de la posición de la garra 23 cuando está retenida en una de las pezuñas 27, posición de seguridad, y un posicionador de bola 30 para fijar la posición de seguridad y la posición de liberación de la garra 23 de la pezuña 27, mediante unos rebajes 33.

Obviamente, para producir el arrastre del carro móvil 6, descrito anteriormente, mediante el desplazamiento de la barra de ejercicios 26 por la fuerza aplicada por el usuario, siempre y  
20 cuando el soporte desplazable está bloqueado sobre la correa dentada; es necesario que la garra 23 esté en una posición en la que no está retenida en ninguna de las pezuñas 27.

La máquina comprende al menos un indicador luminoso 45, de señalización del estado de funcionamiento en el que se encuentra.

Además una parte del grupo de contrapesas 42 está fijado a los laterales del soporte 21, mediante sendas bandas 43, guiadas por poleas 44, para contrarrestar el peso del sistema formado por el carrete 22 y la barra 26. Otra parte del grupo de las contrapesas, tal y como fue comentado contrarrestan el peso del carro móvil 6, al estar fijadas a uno de los extremos de la correa dentada.

Además, las contrapesas 42, nivelan los pesos para que el usuario no tenga que arrastrar el  
30 peso del sistema mecánico, proporcionando la estabilización del desplazamiento de la barra de ejercicios 26.

Para el funcionamiento del sistema, se ha previsto un módulo de control (no representado)

configurado para gobernar de forma automática todo el funcionamiento de la máquina, de acuerdo con la descripción que a continuación se realiza.

En primer lugar el usuario ha de ser identificado en la máquina mediante cualquier procedimiento, huella, usb, clave, etc., para lo que sobre el soporte desplazable 21 se prevé la incorporación de un dispositivo de reconocimiento (no representado). Además sobre el soporte desplazable 21 se incluye una pantalla táctil 46, mediante la que se muestra diferente información al usuario.

Una vez identificado el usuario, se cambia el color del indicador luminoso 45, por ejemplo pasa de color verde a color rojo, indicando que la máquina está ocupada.

A continuación se muestra en la pantalla táctil 46, información diversa para el usuario y le permite seleccionar una tabla de ejercicios, bien de manera manual o preestablecida.

Mediante el motor 41 se deja de presionar la palanca 39 a través de la leva 40, retrayéndose los pernos 38, lo que produce la liberación de la polea dentada 34, permitiendo desplazar el soporte 21 sin que se produzca desplazamiento de la correa dentada 18. Seguidamente el usuario ha de coger la barra 26 y mediante un giro de muñera libera la garra 23, posición en la que puede mover la barra 26 junto con el soporte desplazable 21 y los carretes 22 en sentido ascendente o descendente, para colocarla en la posición deseada en la que se ha de realizar el ejercicio designado (posición cero). Con otro giro de muñeca el usuario aloja la garra 23 en cualquiera de las pezuñas 27, y a través de la pantalla 47, pregunta al usuario la confirmación de la posición de la barra 26 para el inicio del ejercicio. Lo cual confirma el usuario a través de la pantalla táctil 46.

Seguidamente se debe cargar la tabla de ejercicios, bien manual o automáticamente, mostrándose en la pantalla 47.

En función de la tabla de ejercicios cargada se selecciona la carga de pesas 4 a realizar en el carro móvil 6, para lo que dicho carro móvil se acopla al carro fijo, accionando el motor 20 hasta que se acoplan y los mantiene unidos, manteniendo tensa la correa dentada hacia arriba (figura 7), todo ello manteniendo el perno de bloqueo 38 en la posición en la que la correa dentada 18 está liberada.

Dependiendo del peso a cargar se activan los servo motores 11, que accionan los tetones de presión 12, con lo que las correspondientes pesas 4 de los mecanismos de retención 5 actuados, se liberan del carro fijo 3 y se mantienen soportadas sobre el carro móvil 6.

5 Cuando se ha terminado de liberar las pesas correspondientes al peso seleccionado, se libera el carro móvil 6 del carro fijo 3, y el motor 20 baja el carro móvil una cierta distancia, unos 250mm. Es muy importante poder bajar el carro móvil una distancia prudencial, ya que esta utilidad permite cierta seguridad al proporcionar un amplio rango de recorrido para el usuario, pues al quedar el carro móvil separado del carro fijo se puede liberar la garra de la pezuña, ya que cuando el carro móvil entra en contacto con el carro fijo no se puede realizar esta liberación, por lo que con esta función se proporciona una seguridad añadida para no forzar la máquina y una seguridad frente a un mal uso por parte de un usuario.

10 Seguidamente se acciona el bloqueo del soporte desplazable 21 sobre la correa dentada 18 en el punto cero, mediante el motor 41 y se bloquea la polea dentada 34, con lo que el carro móvil con las pesas queda unido al soporte 21 y a la barra 26, posición en la que se indica en la pantalla 47 al usuario que ya puede comenzar el ejercicio.

15 A través de la pantalla 47 va guiando al usuario de cómo ha de realizar el ejercicio, en forma y en tiempo.

20 Cuando el usuario termina la serie, deja la barra en el punto de inicio de ejercicio o en cualquier otro punto, girando la muñeca y colocando la garra 23 en una pezuña 27. Para realizar el cambio de pesas para la ejecución de un nuevo ejercicio, se actúa el motor 20, y mediante la correa dentada 18 mantiene el carro móvil 6 de pesas estático en la posición de la figura 6, y actúa el motor 41 para desbloquear la correa dentada 18 de la polea dentada 34, desconectando la transmisión entre el carro móvil y los soportes 21.

25 Seguidamente el carro móvil empieza a subir mediante el motor 20, hasta que llega al tope en la posición de la figura 7, manteniendo el carro móvil unido al fijo. En esta situación, se cargan/descargan las pesas, según ya fue descrito.

30 Una vez cargadas las pesas, se actúa el motor 20 que baja el carro móvil a la posición de trabajo y vuelve a enlazar el carro móvil con el soporte desplazable 21, a través del mecanismo de bloqueo 25, según fue descrito.

A través de la pantalla 47 avisa al usuario que ya puede seguir con el ejercicio.

35 Cuando se haya realizado el 80% del ejercicio, el indicador luminoso 45 cambia a color naranja y cuando se hayan acabado los ejercicios, la máquina vuelve a su posición inicial, y

cambia el indicador luminoso 45 a color verde indicando que está libre.

Como ha sido señalado el mecanismo de arrastre, junto con el módulo de control también proporcionan una función de asistencia de esfuerzo, que se activa cuando el usuario está desplazando la barra 26 y llega un momento en el que no puede llegar hasta el final del recorrido, que ha sido establecido para el ejercicio en la tabla comentada, momento en el que se activa el motor 20 del mecanismo de arrastre, para ayudar al usuario a que pueda llegar hasta el final del recorrido establecido para el ejercicio. Esta asistencia es configurable para adaptarla a las condiciones de cada usuario, lo que proporciona la gran ventaja de que el usuario no va a necesitar la asistencia de otra persona para poder hacer determinados ejercicios. Además mediante el módulo de control se detecta el nivel en el que el usuario ha requerido la asistencia de manera que puede controlar el nivel de asistencia requerido por el usuario para poder mejorar la realización del ejercicio y llevar el musculo al máximo crecimiento. Toda esta funcionalidad de asistencia también proporciona una mejora muy importante.

15 En el caso en el que la garra 23 no esté anclada en una pezuña, no se realizará ninguna carga/descarga de pesas.

En el momento en el que actúa el asistente de esfuerzo, se corta la alimentación de la máquina de forma que el motor 20 del mecanismo de arrastre 17, se bloquea para impedir que la barra caiga hacia abajo.

20 Por último señalar que antes de cada ejercicio se establece automáticamente un punto inferior que no debe rebasarse por parte de la barra 26, lo que también proporciona un punto de seguridad muy importante que protege al usuario ante posibles accidentes.

## REIVINDICACIONES

1.- Sistema de selección del peso para realizar ejercicios en una máquina de  
5 gimnasio que comprende una pluralidad de pesas, caracterizado por que además  
comprende:

- un carro fijo (3) del que cuelgan las pesas (4),
- un mecanismo de retención (5) de cada una de las pesas colgando del carro fijo,
- un carro móvil (6) situado bajo el carro fijo (3), que está configurado para alojar cada  
10 una las pesas colgantes del carro fijo, en alojamientos (8), y para ser traccionado por  
un usuario para realizar un ejercicio,

donde, estando las pesas situadas en los alojamientos (8) del carro móvil y retenidas  
colgando del carro fijo, al actuar un mecanismo de retención (5) se suelta la pesa que  
retiene, quedando soportada en el carro móvil, y donde al volver a actuar el mecanismo de  
15 retención (5) la pesa vuelve a fijarse en el carro fijo, permitiendo realizar la selección del  
peso de cada ejercicio a realizar, mediante la actuación de los diferentes mecanismos de  
retención de cada pesa.

2.- Sistema, según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un mecanismo de  
20 fijación del carro móvil sobre el carro fijo, para mantenerlos unidos durante la suelta/fijación  
de las pesas en el carro fijo.

3.- Sistema según la reivindicaciones 1, caracterizado por que el mecanismo de retención  
(5) de cada una de las pesas, comprende un vástago (14) que se aloja y retiene en un  
25 vaciado (9) de cada pesa, mediante unos pivotes (15) desplazables para producir la  
suelta/fijación de cada pesa en el carro fijo.

4.- Sistema según la reivindicación 3, caracterizado por que el mecanismo de retención (5)  
de cada pesa comprende un actuador lineal dotado de un servo-motor (11) de  
30 accionamiento de un tetón de presión (12) que actúa un pulsador (13) de desplazamiento de  
los pivotes (15).

5.-Sistema, según la reivindicación 1, caracterizado por que comprende un mecanismo de  
arrastre (17) del carro móvil, mediante una correa dentada (18) que está unida a dicho carro  
35 móvil para realizar su elevación/descenso.

- 6.- Sistema, según la reivindicaciones 2 y 5, caracterizado por que el mecanismo de fijación del carro móvil sobre el carro fijo comprende el mecanismo de arrastre (17) que mantiene el carro fijo unido al carro móvil durante la suelta/fijación de las pesas.
- 5 7.- Sistema según la reivindicación 2 o 6, caracterizado por que el mecanismo de fijación del carro móvil al carro fijo comprende al menos un vaciado (9) previsto en el carro móvil en el que se aloja y retiene un vástago (14) mediante unos pivotes desplazables (15), actuables mediante un servo-motor (11) que acciona un tetón de presión (12) de actuación de un pulsador (13) que realiza el desplazamiento de los pivotes (15).
- 10 8.- Sistema, según la reivindicación 5, caracterizado por que comprende un soporte desplazable (21) sobre una guía (48) configurado para engranar con la correa dentada (18) y dotado de un mecanismo de bloqueo (25) para bloquear su posición sobre dicha correa dentada, donde en la posición de bloqueo permite a un usuario traccionar del carro móvil (6), a través del soporte desplazable (21) para realizar un ejercicio y en la posición de  
15 desbloqueo permite desplazar el soporte desplazable sobre la correa dentada.
- 9.- Sistema según la reivindicación 8, caracterizado por que el soporte desplazable comprende una polea dentada (34) y sendas contrapoleas (35) mediante las que engrana con la correa dentada (18), donde la correa dentada se mantiene en contacto permanente  
20 sobre la polea dentada (34) mediante unos rodillos de presión (36).
- 10.- Sistema según la reivindicación 9, caracterizado por que el mecanismo de bloqueo (25) del soporte desplazable (21) comprende al menos un perno de bloqueo (38) accionable mediante un servo-motor (41) a través de una leva (40) para bloquear/liberar el giro de la  
25 polea dentada (34).
- 11.- Sistema, según la reivindicación 10, caracterizado por que el perno de bloqueo del mecanismo de bloqueo (25) es doble, y están unidos mediante una palanca (39), que es actuada por la leva (40) al accionar el servo-motor (41).
- 30 12.- Sistema, según las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado por que el soporte desplazable (21) comprende un mecanismo de fijación de una posición de inicio de ejercicio (punto cero).

13.- Sistema, según la reivindicación 12, caracterizado por que el mecanismo de fijación de una posición de inicio de ejercicio, comprende un carrete (22), dotado de una garra (23) y de un eje (24) que se complementa con una alineación de pezuñas (27) previstas a lo largo del recorrido del soporte desplazable, para una vez seleccionada la posición de inicio de ejercicio, girar la garra que se aloja en la pezuña (27) correspondiente a la posición seleccionada.

14.- Sistema, según la reivindicación 13, caracterizado por que el eje (24) del carrete (22) está fijado a una barra de ejercicios (26), mediante la que se tracciona el carro móvil, y cuyo giro produce el giro de la garra (23).

15.- Sistema según reivindicaciones 8 a 14, caracterizado por que comprende un grupo de contrapesas (42), donde una parte del grupo, están fijadas a los laterales del soporte (21) mediante bandas (43), para contrarrestar el peso del carrete (22) y de la barra (26), y donde otra parte del grupo de contrapesas (42) está fijada a la correa dentada para contrarrestar el peso del carro móvil (6).

16.- Sistema, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que comprende un módulo electrónico de control configurado para gobernar el funcionamiento del sistema.

17.- Sistema, según reivindicación 16, caracterizado por que el módulo de control electrónico está configurado para almacenar tablas de ejercicios y asistir al usuario, a través del mecanismo de tracción, al detectar, mediante sensores, que durante la ejecución de un ejercicio, el carro móvil no llega al final del recorrido establecido para dicho ejercicio en la tabla.

18.- Sistema según reivindicación 17, caracterizado por que el módulo de control electrónico está configurado para establecer, antes de cada ejercicio, un punto inferior que no debe rebasarse por parte del soporte desplazable.

19.- Máquina de gimnasio, caracterizada por que comprende al menos una torre (1) dotada del sistema de selección del peso definido en cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

20.- Máquina, según reivindicación 19, caracterizado por que comprende dos torres (1) relacionadas mediante un puente (2) en cada una de las cuales comprende un sistema de selección de peso.

- 5 21.- Máquina, según la reivindicación 19, caracterizado por que los extremos de la barra de ejercicios (26) están fijados al eje (24) de la garra (23) de los carretes (22) de cada una de las torres (1).

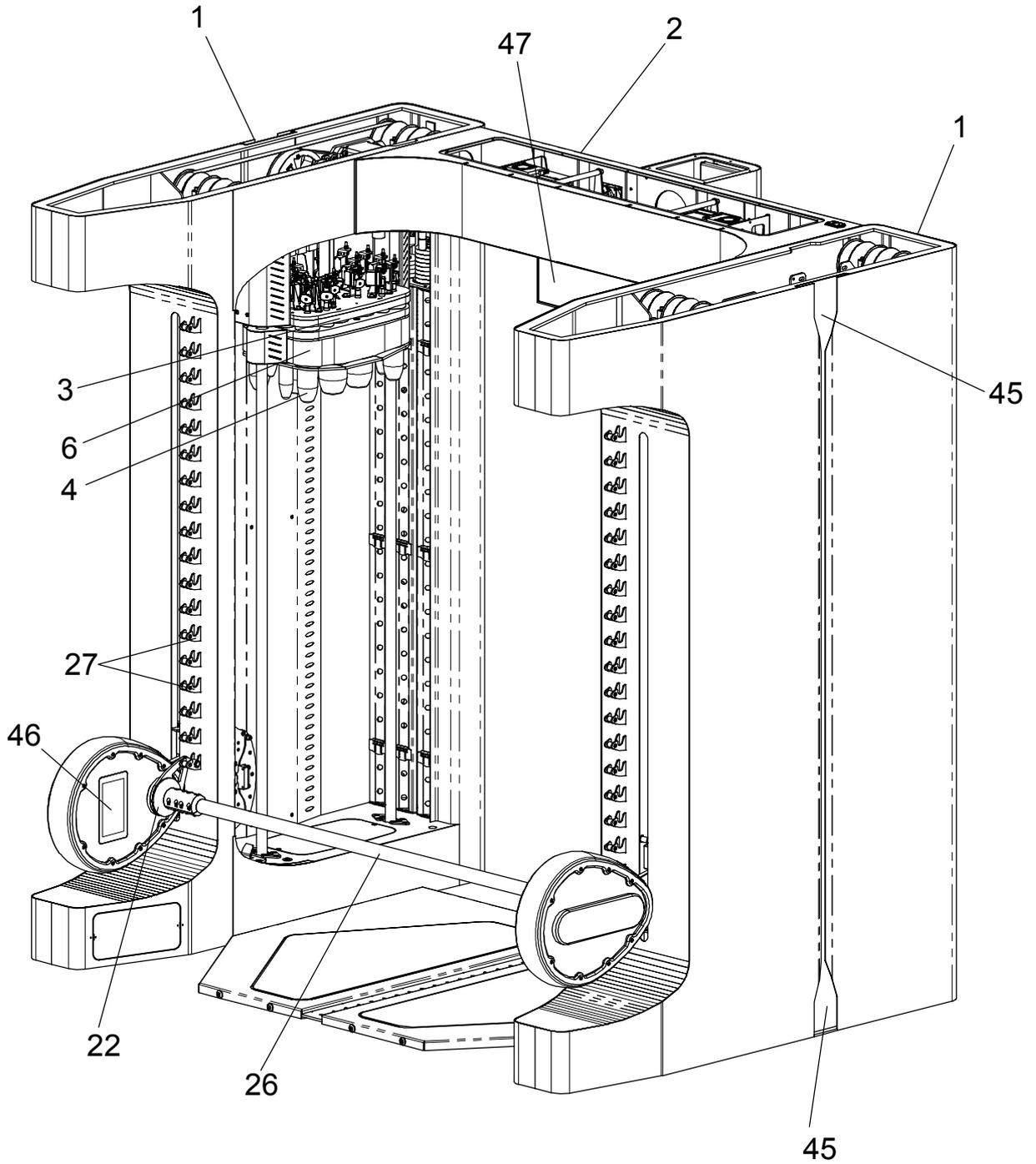


FIG. 1

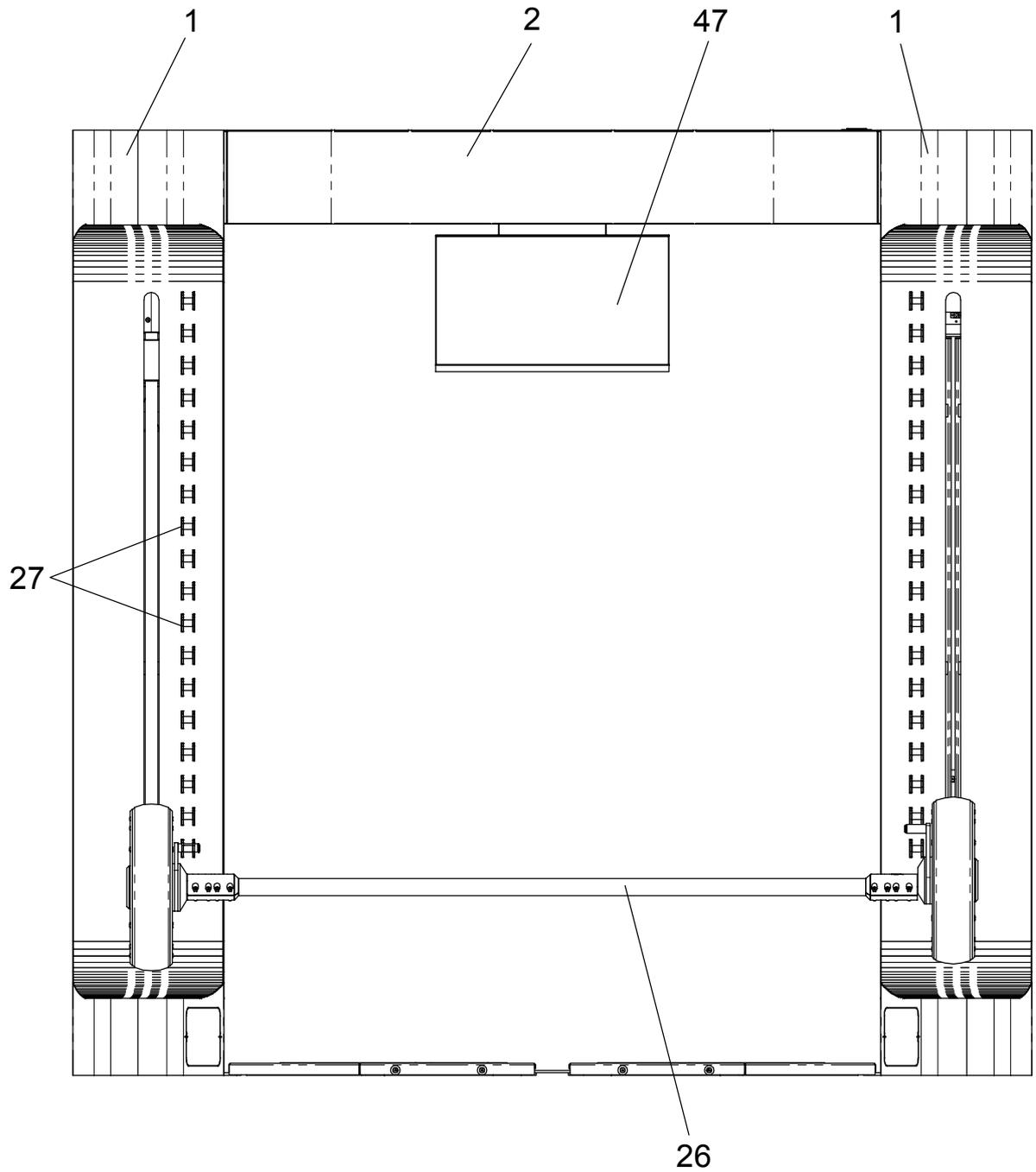


FIG. 2

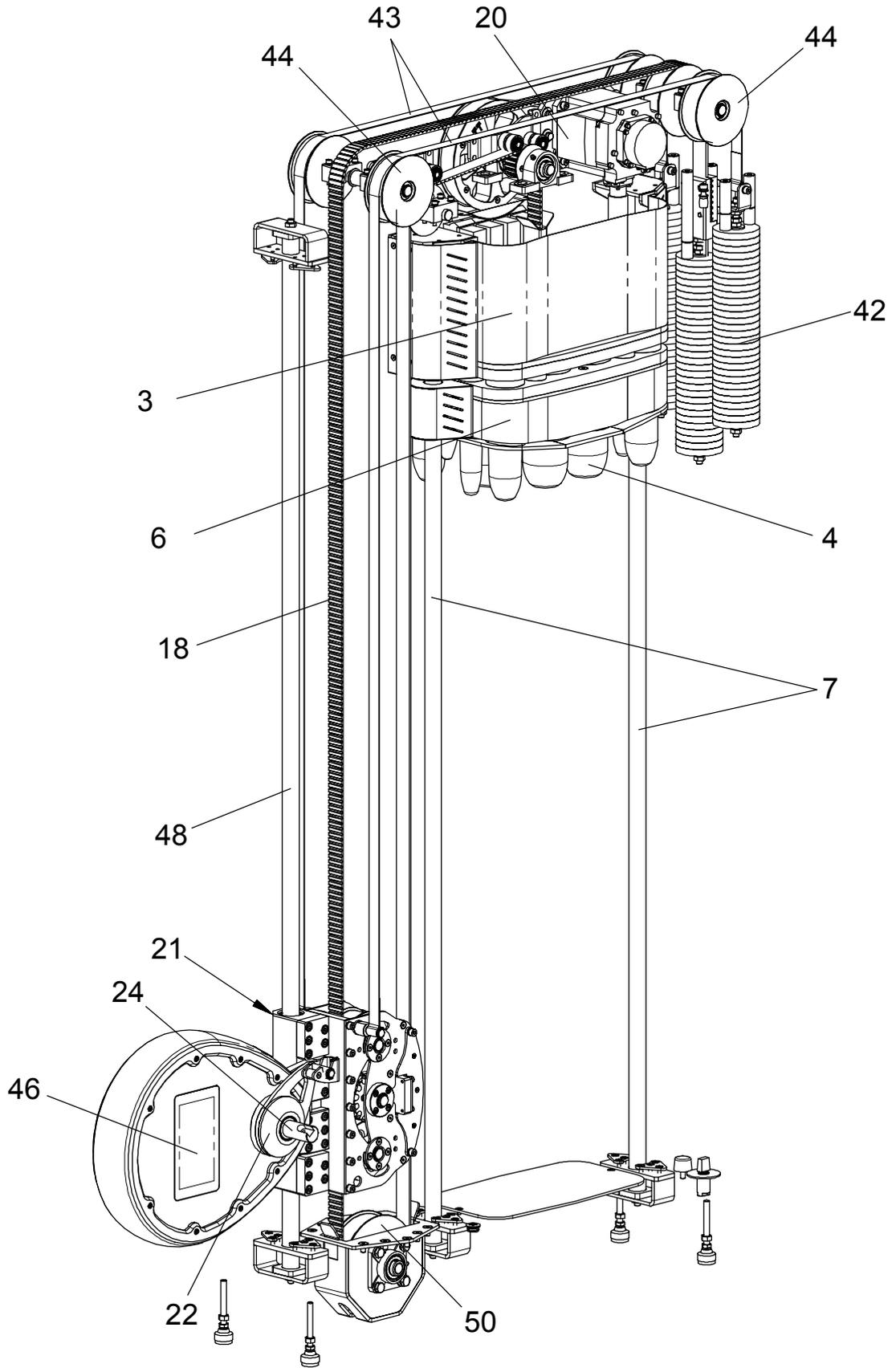


FIG. 3

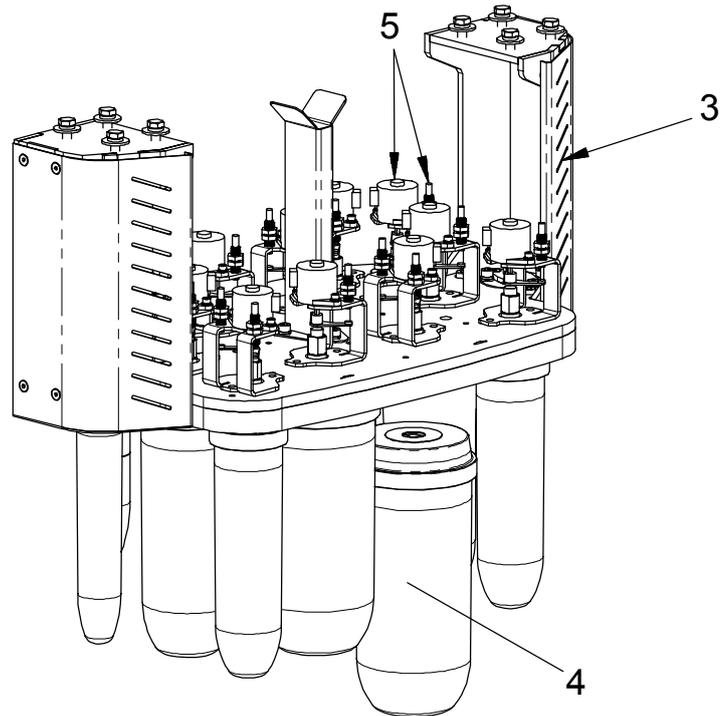


FIG. 4

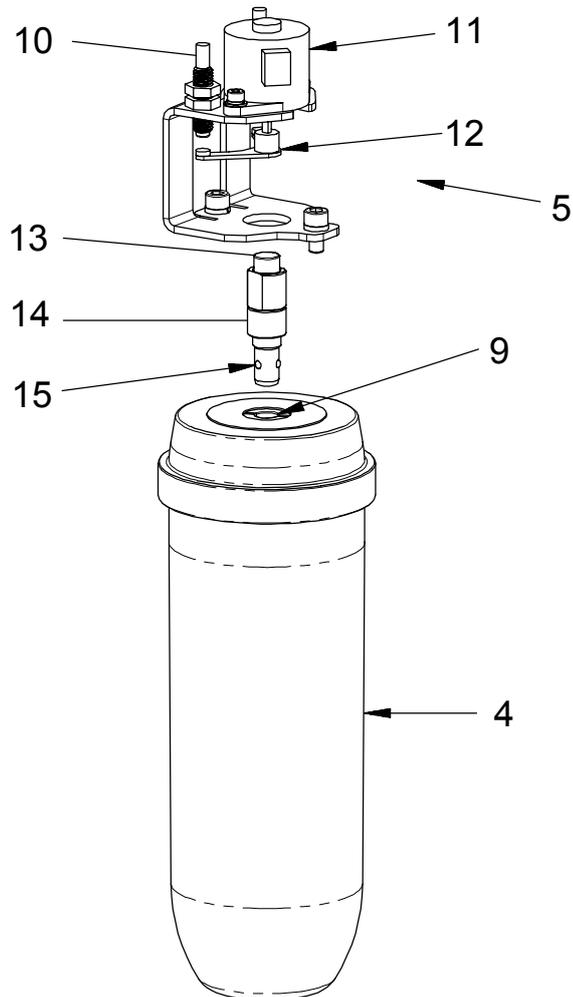


FIG. 5

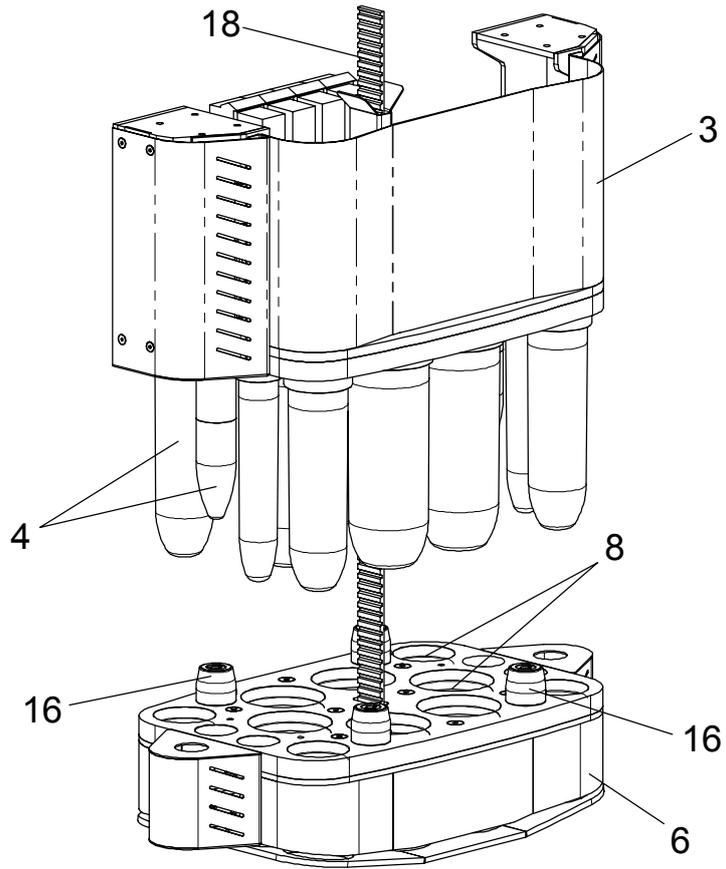


FIG. 6

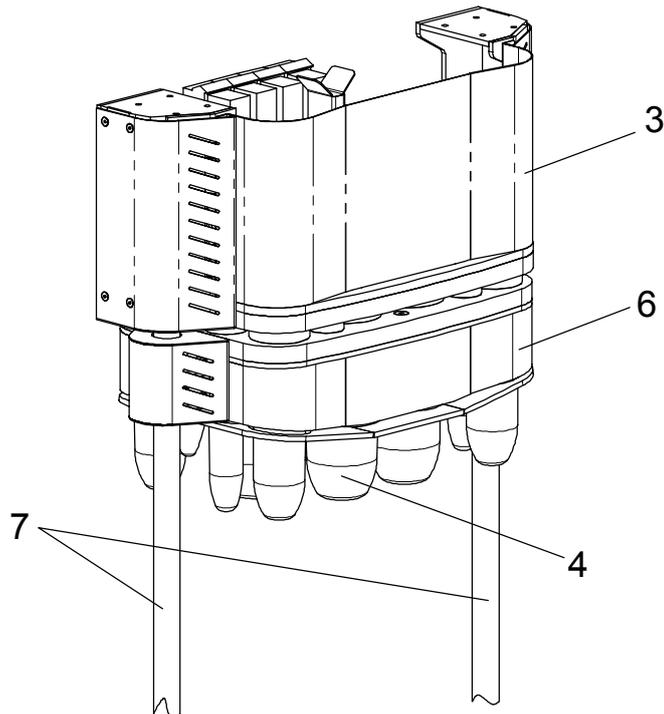


FIG. 7

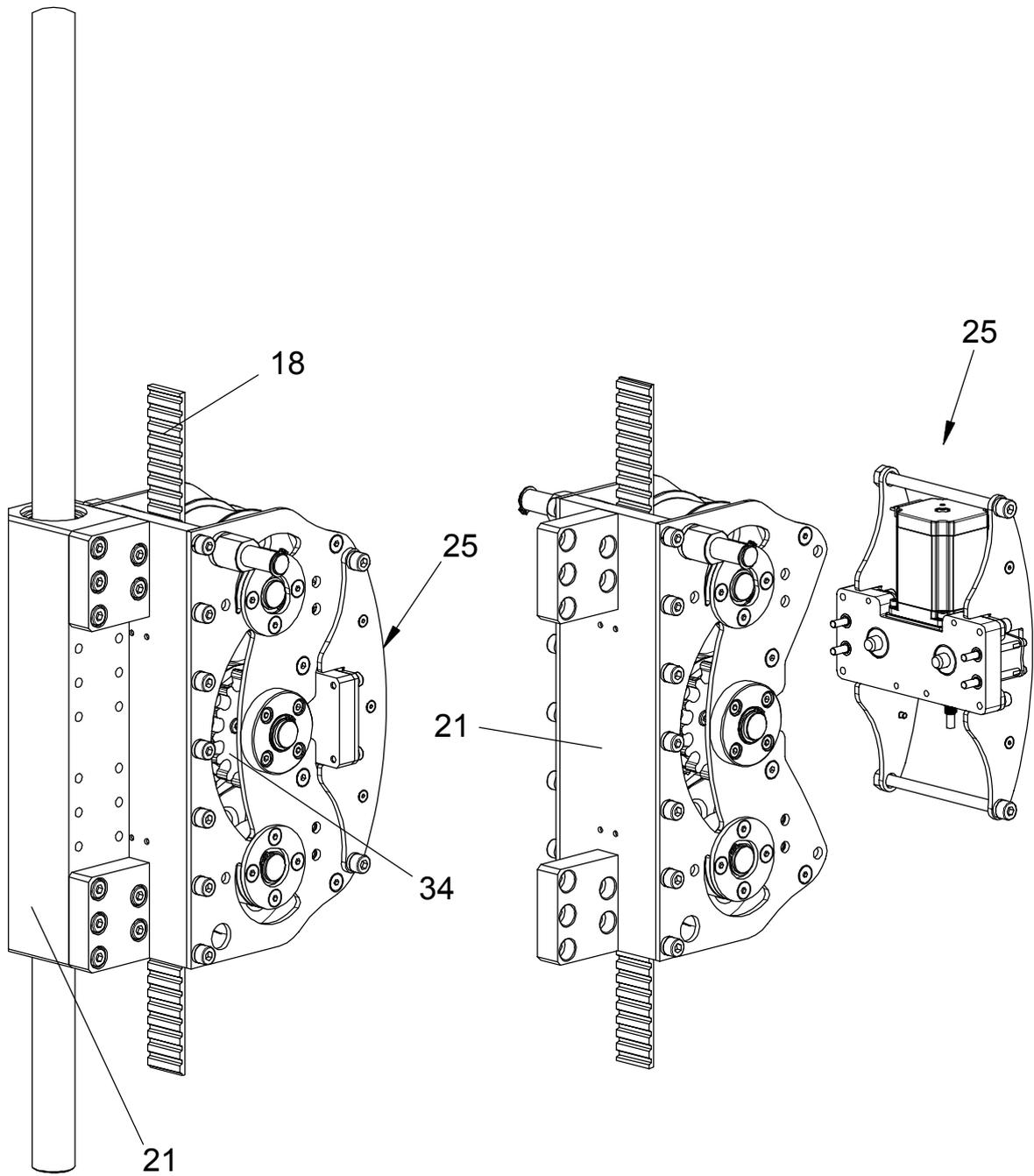


FIG. 8

FIG. 9

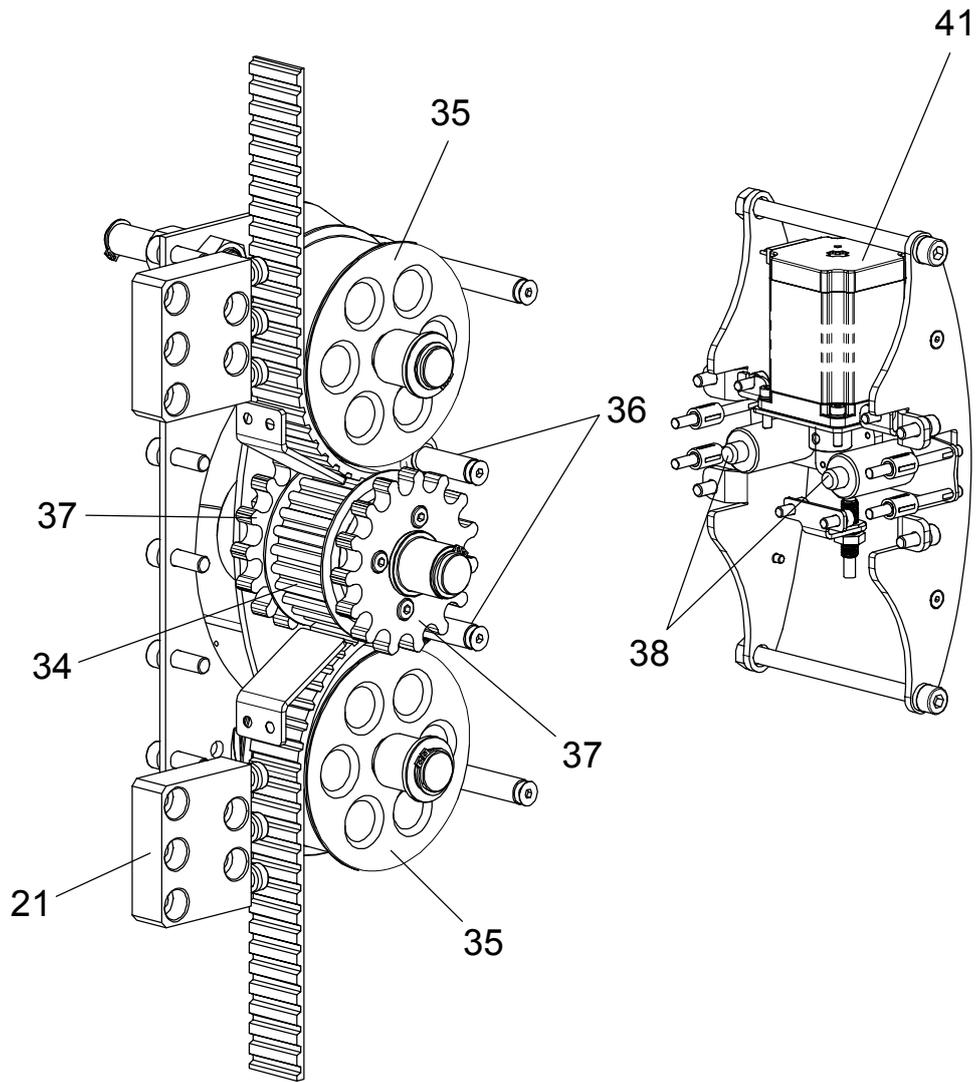


FIG. 10

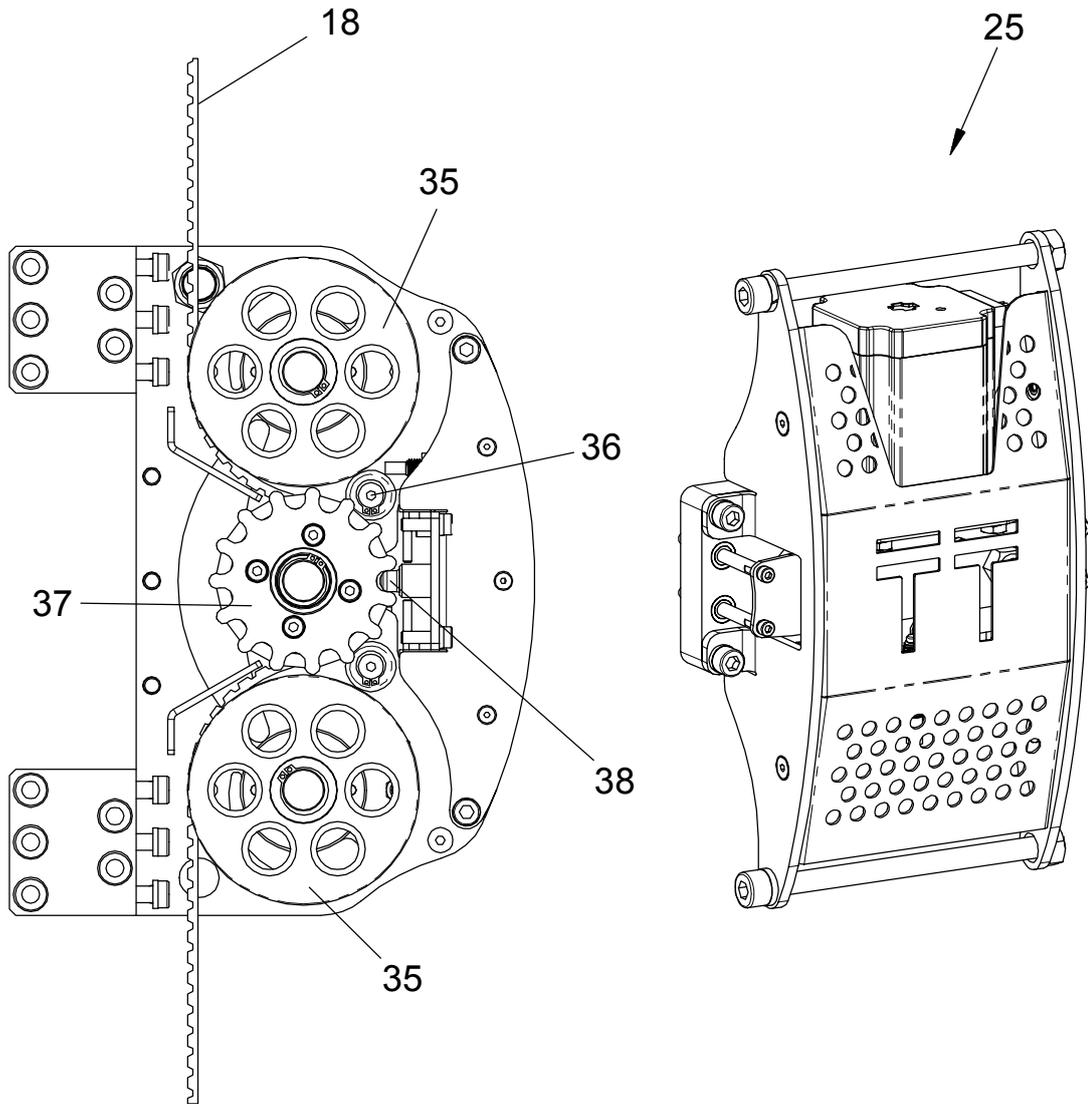


FIG. 11

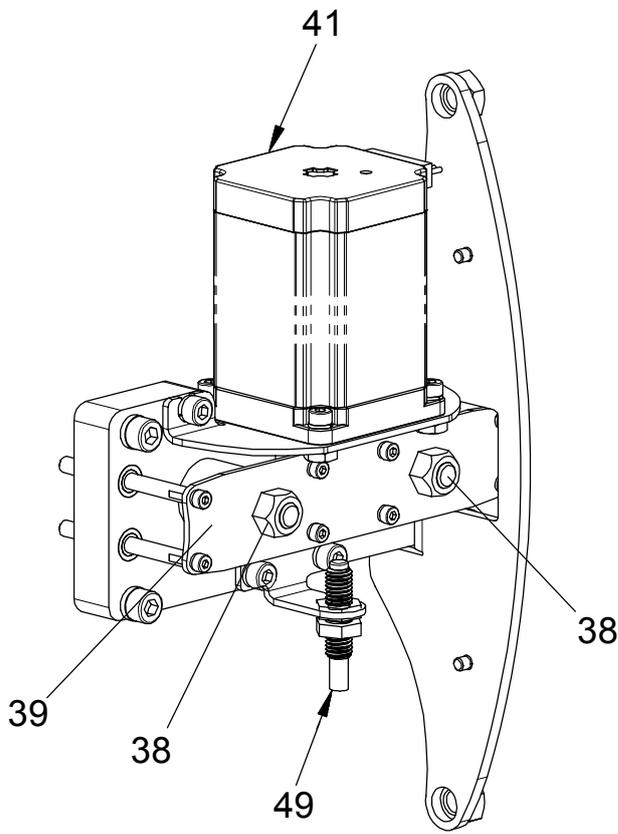


FIG. 12

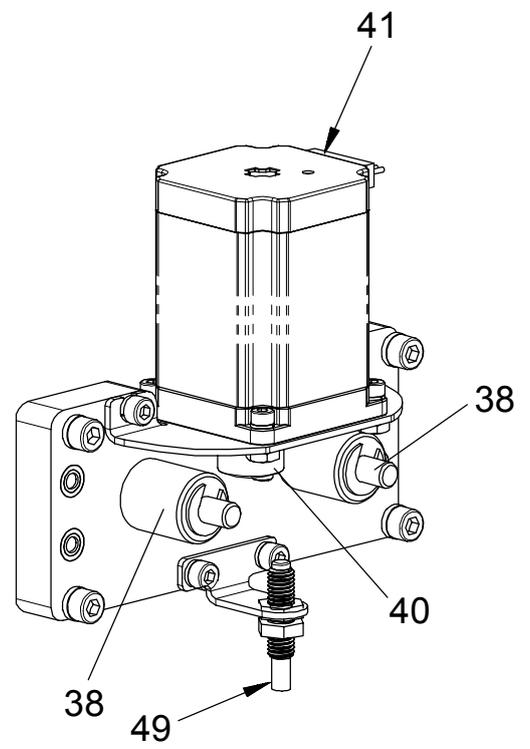


FIG. 13

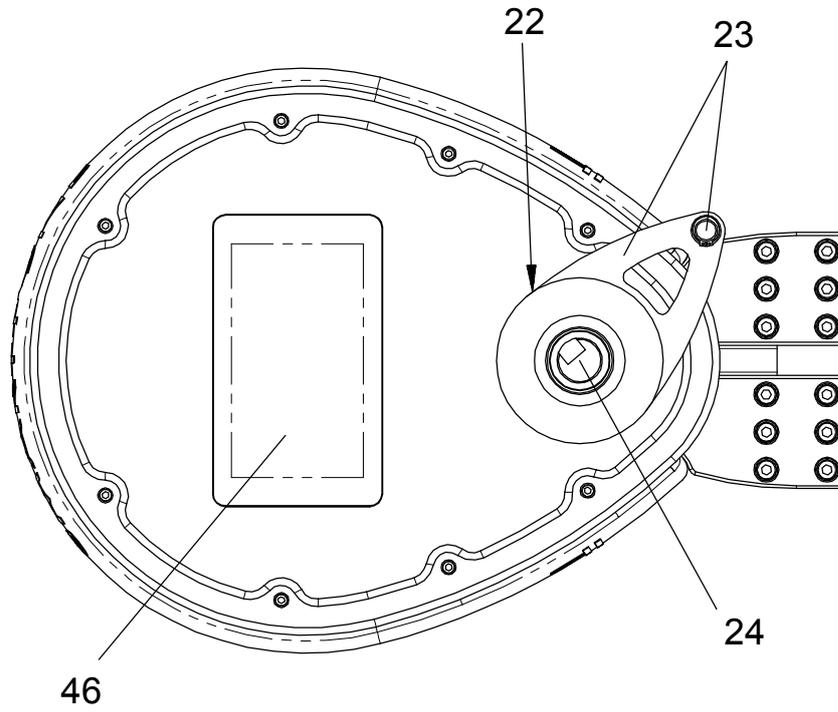


FIG. 14

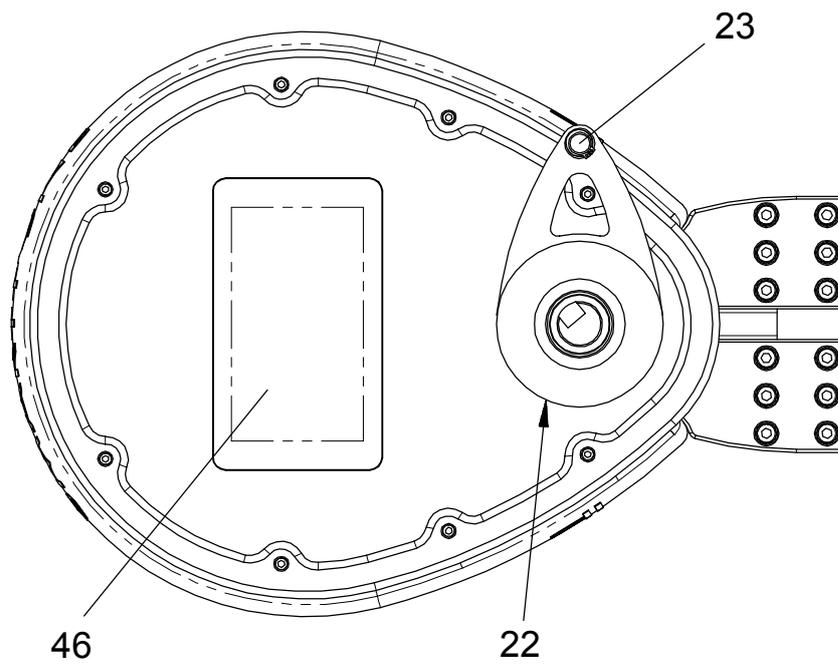


FIG. 15

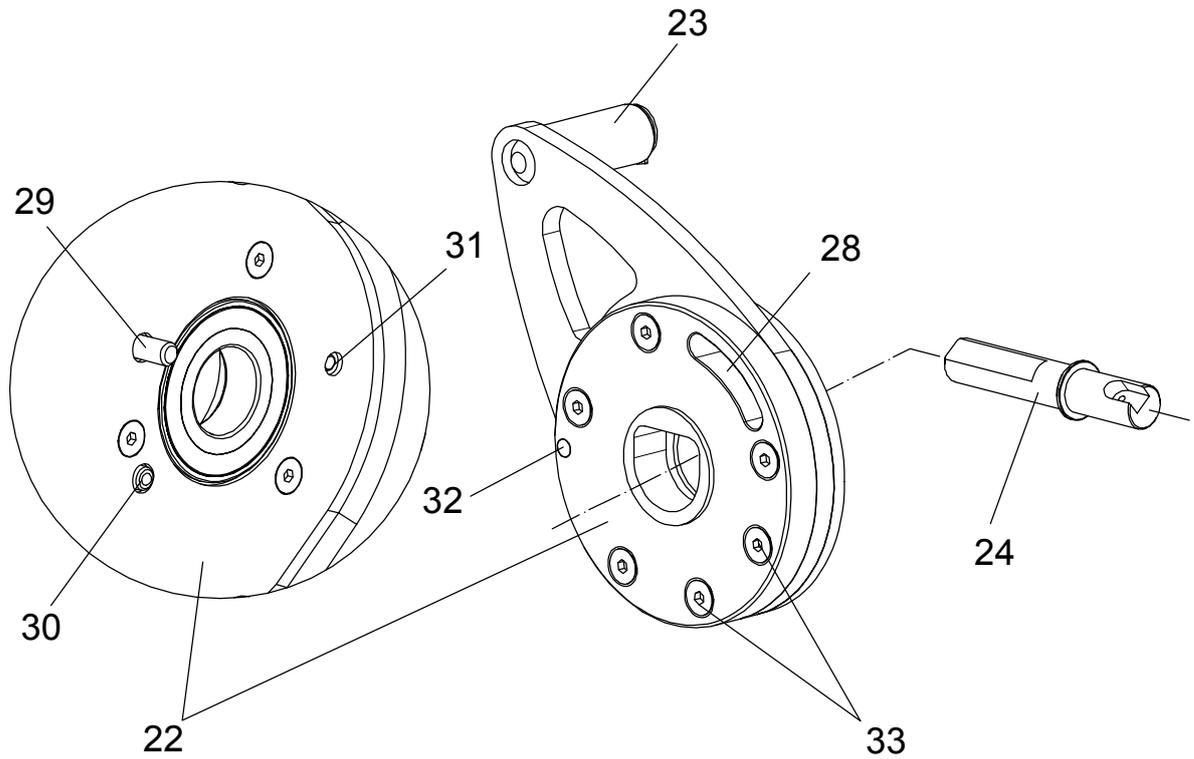


FIG. 16

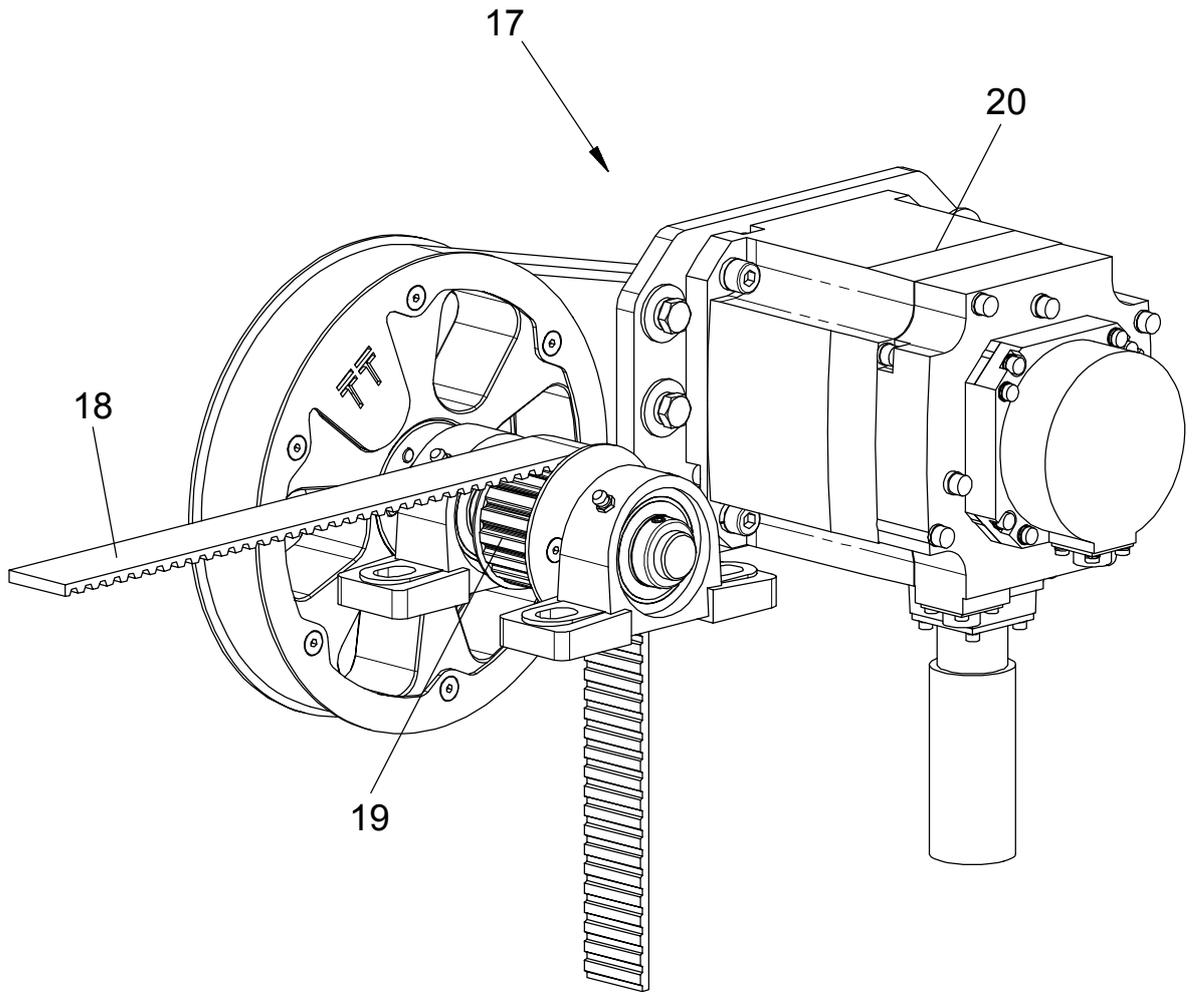


FIG. 17



- ②<sup>1</sup> N.º solicitud: 201831100  
②<sup>2</sup> Fecha de presentación de la solicitud: 14.11.2018  
③<sup>2</sup> Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤<sup>1</sup> Int. Cl.: **A63B23/12** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ <sup>6</sup> Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	US 2018229076 A1 (NALLEY MARK) 16/08/2018, Descripción; figuras 1 - 21.	1-21
A	DE 102012016152 A1 (WELLERGY RAUBLING GMBH) 15/05/2014, resumen WPI; figuras 1 - 12; AN 2014-J26705	1-21
A	US 2009075791 A1 (KISSEL ROBERT M et al.) 19/03/2009, Descripción; figuras 1 - 22.	1-21
A	US 2015251041 A1 (SMITH KENT M) 10/09/2015, Descripción; figuras 1 - 13.	1-21
A	CN 2722969Y Y (YIGJIDUO SPORT EQUIPMENT CO LT) 07/09/2005, resumen WPI; figuras 1 - 7; AN CN-200420053592-U	1-21

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
28.02.2019

Examinador  
J. C. Moreno Rodriguez

Página  
1/2

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A63B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI