

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 370 325**

51 Int. Cl.:  
**A63B 21/00** (2006.01)  
**A63B 24/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **05785420 .0**  
96 Fecha de presentación: **15.08.2005**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1786527**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.05.2007**

54 Título: **APARATO PARA CONTRACCIONES MUSCULARES ISOMÉTRICAS E INCREMENTALES.**

30 Prioridad:  
**13.08.2004 US 601406 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**14.12.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**14.12.2011**

73 Titular/es:  
**HOLNESS, WILFRED**  
**4400 WICKHAM AVENUE SUITE 4A**  
**BRONX NY 10466, US**

72 Inventor/es:  
**Holness, Wilfred**

74 Agente: **Lazcano Gainza, Jesús**

**ES 2 370 325 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).

**DESCRIPCION**

Aparato para contracciones musculares isométricas e incrementales

5 Campo Técnico

Esta invención se refiere a aparatos de ejercicio y, en particular, a aparatos de ejercicio de resistencia.

10 Técnica Antecedente

15 El enfoque principal de muchos fabricantes de máquinas de ejercicio de resistencia ha sido el diseño de máquinas de ejercicio, de modo que el ángulo de movimiento de esas máquinas eleve al máximo el efecto de la máquina sobre el músculo los músculos deseados. Estas máquinas han emulado los movimientos dirigidos a diversos músculos y grupos de músculos. También son capaces de aplicar una resistencia dada a través de un sistema de poleas con placas de pesas, placas de pesas con tubos deslizantes, Patente de Estados Unidos N° 6.436.013, material flexible (Patente de Estados Unidos N° 5.387.171, resortes, sistemas de palancas, sistemas hidráulicos, Patente de Estados Unidos N° 4.979.735, sistemas neumáticos, Patente de Estados Unidos N° 4.728.101, sistemas de freno, Patente de Estados Unidos N° 4.822.037, y tal como una fuente de resistencia. El documento US 5.277.681 ya describe otra máquina de ejercicios de resistencia.

20 Algunas máquinas se han enfocado en proveer un mecanismo de resistencia variable a lo largo de una gama de movimientos del ejercicio que se está realizando. Algunas de estas máquinas de resistencia variable usan una leva con radios variables o con perfil de leva variable. Con este mecanismo, a medida que gira la leva, varía la ventaja mecánica que el usuario tiene en diferentes puntos a lo largo de la gama de movimientos. Este tipo de mecanismo está asociado comúnmente con máquinas del tipo Nautilus. Otra máquina de ejercicios de resistencia usa un brazo de palanca con pesas (máquinas del tipo pivotal).

25 La mayoría de las máquinas de ejercicios de resistencia, incluyendo las que tienen un mecanismo de resistencia variable como las que se han mencionado anteriormente, usan una traba, tal como un cable de alambre, una cadena, una banda o similares, conectado a una resistencia anexa. Esta fuente de resistencia anexa, por sí misma, en la mayoría de los casos, es ajustable a fin de aumentar o disminuir la resistencia a lo largo de la gama de movimientos del ejercicio que se está realizando. El aumento y la disminución en la resistencia pueden realizarse fácilmente con una pila de pesas, colocando el pasador en la pila al reglaje de peso deseado. Con las máquinas más modernas, un usuario simplemente pica en el nivel de resistencia deseado. Estas máquinas de ejercicio de resistencia variable con medios para seleccionar el grado de resistencia son comunes en toda la industria de las máquinas de ejercicios.

30 Las máquinas de pesas también se usan en el campo de la rehabilitación. En este campo es importante que el paciente reciba el beneficio del entrenamiento de resistencia en una gama de movimientos limitada o, de ser posible, completa, para el ejercicio determinado. Algunas máquinas se han enfocado en limitar la escala del ejercicio. Estas máquinas pueden ser útiles para rehabilitación, puesto que pueden prevenir lesiones adicionales al limitar la escala del movimiento, Patente de Estados Unidos N° 5.722.921.

35 Otros fabricantes de máquinas se han enfocado en las máquinas isocinéticas. Estas máquinas se enfocan en una velocidad constante con carga de trabajo variable o con resistencia acomodable. Con estas máquinas se fuerza al usuario a realizar el ejercicio a lo largo de una gama de movimientos, dentro de un marco de tiempo dado. Estas máquinas son de naturaleza cinética y no proporcionan un ejercicio isométrico.

40 Todas las máquinas que se han mencionado anteriormente, y las que se conocen hasta ahora, no se enfocan en ejercitar el músculo o los músculos de manera isométrica ni en forzar el músculo o los músculos para superar la inercia durante y a lo largo de la gama de movimientos de un ejercicio que se está realizando y, por lo tanto, no se enfocan sobre la contracción isométrica ni incremental del músculo durante una repetición.

45 Se conocen los beneficios de los ejercicios de contracción muscular resistida y el ejercicio isométrico. Se ha demostrado que la contracción muscular isométrica y resistida inducen la hipertrofia muscular e incrementan los factores de crecimiento del músculo (Skeletal muscle hypertrophy in response to isometric, lengthening, and shortening training bouts of equivalent duration. *J. Appl. Physiol.*, mayo de 2004; 96(5): 1613-8). Sin embargo, no hay una máquina de ejercicios diseñada para que el usuario realice una contracción isométrica e incremental, o una contracción incremental e isométrica a lo largo de la gama de movimientos del ejercicio efectuado.

50 Por lo tanto, sigue habiendo necesidad de un aparato de ejercicios que haga trabajar el músculo o los grupos musculares deseados de manera isométrica y concéntrica durante y a lo largo de una gama de movimientos de un ejercicio que se está realizando en el aparato de ejercicios.

Resumen de la invención

La invención proporciona un aparato como se especifica en la reivindicación 1.

5 La invención también incluye un procedimiento para usar una máquina de ejercicios de resistencia como se especifica en la reivindicación 10.

La invención también incluye un kit como se especifica en la reivindicación 11.

10 Breve descripción de los dibujos

Las figuras 1A a 1C muestran donde puede estar situado un mecanismo para inhibir el movimiento en una dirección, durante un tiempo determinado, en una máquina de resistencia del tipo de leva, una máquina de resistencia del tipo de polea y una máquina de resistencia del tipo tubular.

15 La figura 2 muestra una vista esquemática de un mecanismo preferido para inhibir, durante una cantidad de tiempo, el movimiento de una superficie móvil en un aparato, en una dirección, a una determinada distancia a la que se desplaza la superficie móvil.

20 Las figuras 3A a 3I muestran los componentes de un mecanismo activado por un sensor de interruptor óptico, que se usa como un medio de contracciones isométricas e incrementales, a lo largo de una gama de movimientos, para un ejercicio determinado, en una máquina de resistencia.

25 Las figuras 4A a 4H muestran los componentes de un mecanismo activado por detector de código de barras, que se usa como un medio de contracciones isométricas e incrementales a lo largo de una gama de movimientos, para un ejercicio determinado, en una máquina de resistencia.

30 Las figuras 5A a 5H muestran los componentes de un mecanismo activado por interruptor de detector de acción rápida, que se usa como medio de contracciones isométricas e incrementales a lo largo de una gama de movimientos, para un ejercicio determinado, en una máquina de resistencia.

La figura 6 muestra una pinza de freno eléctrico.

Dibujos

35 Números de referencia

<b>10</b> Rueda externa	<b>12</b> Código de barras
<b>13</b> Disco disparador del detector de interruptor óptico	
<b>14</b> Protuberancia detectable por el detector	<b>16</b> Protuberancia de activación del interruptor
<b>18</b> Placa de contacto inhibidora externa	<b>20</b> Lector de código de barras
<b>21</b> Procesador	<b>22</b> Entrada definida por el usuario
<b>24</b> Detector de interruptor óptico	<b>25</b> Interruptor de detector de acción rápida
<b>26</b> Temporizador de intervalo	<b>30</b> Freno eléctrico
<b>32</b> Zapata de freno	<b>40</b> Tambor de freno
<b>42</b> Placa de contacto inhibidora interna	<b>44</b> Resorte recuperador
<b>50</b> Manguito	<b>52</b> Barra horizontal
<b>54</b> Guía de manguito	<b>60</b> Freno de pinza eléctrico
<b>61</b> Alojamiento del freno	<b>62</b> Pastilla de freno
<b>63</b> Perno del eje	<b>64</b> Brazo de freno
<b>65</b> Yugo de freno	<b>66</b> Solenoide giratorio
<b>70</b> Solenoide	<b>80</b> indicador de inhibición de actividad

40 Descripción detallada

A continuación, la presente invención se describirá más completamente con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestra la realización preferida de la invención. Sin embargo, esta invención puede incorporarse en muchas formas diferentes, y no debe interpretarse como limitada a la realización expuesta en este documento. Más bien, la realización se proporciona para que esta descripción transmita en su totalidad y completamente el alcance de la invención a los expertos en la técnica. Los mismos números de los dibujos se refieren a los mismos elementos a lo largo de toda la descripción.

45 En un aspecto de esta invención, esta invención proporciona un aparato, tal como una máquina de ejercicios de resistencia, que comprende un mecanismo para permitir que el aparato inhiba, en intervalos a lo largo de una gama de movimientos, durante un determinado tiempo, el movimiento de una superficie móvil en el aparato, en una dirección

causado por una fuerza externa aplicada a la superficie móvil, mientras que el aparato permite el movimiento sin inhibiciones de la superficie móvil en la dirección opuesta a la fuerza externa; y en el que la superficie móvil está vinculada a una fuente de resistencia que aplica una fuerza que es diametral a la fuerza externa aplicada.

5 En una primera realización de esta invención, la invención es una máquina de ejercicios.

10 En una segunda realización preferida de esta invención, la invención es un aparato de ejercicios de resistencia. En la realización, el aparato de ejercicios de resistencia contiene un mecanismo para permitir que el aparato inhiba a intervalos, a lo largo de una gama de movimientos, durante un determinado tiempo, el movimiento en una dirección causado por una fuerza externa aplicada a una superficie móvil del aparato. El movimiento de la superficie, con respecto a la invención, es el movimiento que es opuesto a la fuente de resistencia del aparato. El aparato inhibe la superficie móvil únicamente en la dirección de la fuerza externa, pero no en dirección de la fuerza de la fuerza de resistencia.

15 En la realización, la fuerza externa es la fuerza aplicada por un usuario del aparato a una superficie móvil del aparato. La superficie móvil está vinculada a una fuente de resistencia. Las ubicaciones posibles del mecanismo para inhibir el movimiento unidireccional de la superficie móvil se ilustran en las figuras 1A a 1C. La figura 1A muestra una máquina típica de ejercicios del tipo de leva. El mecanismo para inhibir el movimiento unidireccional de la superficie móvil en la máquina de ejercicios del tipo de palanca o del tipo de leva, puede situarse en el eje de la leva o pivote. De igual manera, el mecanismo para inhibir el movimiento unidireccional de la superficie móvil puede situarse en el eje de una p Polea, como se muestra en la figura 1B. Adicionalmente, puede usarse cualquier polea a lo largo de la trayectoria de la traba para inhibir el movimiento durante el ejercicio. La figura 1C muestra donde se puede localizarse el mecanismo para inhibir el movimiento unidireccional de la superficie móvil, en una máquina de ejercicios del tipo tubular. En la máquina de ejercicios del tipo tubular, como en una máquina Smith, también puede vincularse una traba a la superficie móvil. Después, la traba puede pasar sobre una polea, una leva o un dispositivo de rotación. En dichos casos, el mecanismo también puede vincularse a la polea o el mecanismo puede inhibir directamente el movimiento de la traba.

20 Una vista esquemática del mecanismo para disparar e inhibir el movimiento unidireccional de la superficie móvil usado en una realización preferida se ilustra en la figura 2. La figura 2 muestra una vista esquemática de un mecanismo preferido para inhibir la superficie móvil a lo largo de la trayectoria de movimiento del aparato. El mecanismo comprende: una fuente de alimentación (preferiblemente una fuente de alimentación eléctrica), un mecanismo de detección; un temporizador; y un mecanismo efector de la detención. El mecanismo de detección, el temporizador y el mecanismo efector de la detención pueden tener su propia fuente de alimentación (líneas de flechas discontinuas). En una realización preferida, el mecanismo de detección, el temporizador y un mecanismo efector de la detención se acoplan eléctricamente de modo que las señales de activación (líneas de flechas continuas) fluyan desde el mecanismo de detección hasta el temporizador y hasta el mecanismo efector de la detención. El mecanismo de detección determina la posición de una superficie móvil y transmite una señal de activación apropiada, en respuesta a la posición de la superficie móvil, a un temporizador. Después, el temporizador controla la duración o el retardo de una señal de activación hasta un mecanismo efector de la detención. El mecanismo efector de la detención es un mecanismo que proporciona medios para inhibir el movimiento de la superficie móvil en una dirección. Los procedimientos de inhibición del movimiento, en una dirección, provistos por el mecanismo de detención, son: (1) inhibición mecánica; (2) petición a través de una señal apropiada, de tal forma que el movimiento provocado por una fuerza externa aplicada sobre la superficie móvil, se reduzca a fin de que detenga cualquier movimiento adicional en la dirección provocado por la fuerza externa aplicada; o (3) la combinación de ambos procedimientos que se han mencionado anteriormente. En una realización preferida, el procedimiento de inhibición es mecánico.

45 El mecanismo que se ha mencionado anteriormente para disparar e inhibir el movimiento de la superficie móvil, usado junto con esta invención, funciona de la siguiente manera: 1) según se aplica una fuerza externa por un usuario del aparato a una superficie móvil vinculada a una fuente de resistencia, el mecanismo de detección detecta cuando la superficie móvil se ha recorrido una distancia determinada (en dirección de la fuerza aplicada, y opuesta a la dirección de la fuerza de la fuente de resistencia) y ha alcanzado una posición determinada a lo largo de la gama de movimientos del ejercicio que se está realizando; 2) tras determinar la posición a lo largo de la gama de movimientos, el mecanismo de detección envía una señal de activación apropiada a un temporizador; 3) después, el temporizador retarda el envío de una señal al mecanismo efector de la detención, o el temporizador envía una señal inmediatamente al mecanismo efector de la detención, durante una cantidad de tiempo determinada. El mecanismo efector de la detención puede: a) inhibir mecánicamente el movimiento adicional de la superficie en dirección de la fuerza externa aplicada; b) inhibir mecánicamente el movimiento adicional de la superficie en dirección de la fuerza externa aplicada, en combinación con la señalización para el cese del movimiento de la superficie móvil, y su inmediata estasis, durante un tiempo determinado; o c) señalar el cese y la estasis inmediata del movimiento de la superficie móvil, durante un tiempo determinado.

60 El mecanismo de detección puede comprender, pero sin limitación: un lector de código de barras y un procesador; un interruptor de detector mecánico, un detector interruptor o un detector acoplado a un interruptor. En una realización preferida, el mecanismo de detección comprende un detector interruptor. El temporizador de una realización preferida es un temporizador de intervalo. El mecanismo efector de la detención puede comprender, pero sin limitación: un freno de tambor eléctrico, un freno de pinza eléctrico, un solenoide con un pasador retráctil, un freno de tambor eléctrico y un

cese de la señal de movimiento; un freno de pinza eléctrico y un cese de la señal de movimiento; un solenoide con un pasador retráctil y un cese de la señal de movimiento, y un cese de la señal de movimiento; un dispositivo similar a una pinza, que se envuelve alrededor de la traba y permite que la traba pase libremente a través de él, pero bloquea el paso de las proyecciones, nudos, rodamientos o similares, fijados a la traba (dicho dispositivo también puede actuar como un detector). El mecanismo efector de la detención de una realización preferida comprende un freno de tambor eléctrico.

El mecanismo de detección también puede usar un lector electromagnético y un procesador, un lector sónico y un procesador o similar, para que interprete la posición de la superficie móvil y envíe una señal apropiada al temporizador y al mecanismo efector de la detención. El sensor puede estar sobre una superficie fija o móvil. El sensor también puede funcionar como un efector de la detención. El mecanismo de detección puede detectar directamente la posición en la que está la superficie móvil y enviar una señal apropiada, o puede detectar la posición en que se encuentra la superficie móvil de manera indirecta, o utilizando otras partes de o asociadas con el aparato, que correspondan a la posición determinada por la superficie móvil.

#### 15 Tipo Rueda Activada por el Detector Interruptor

En una primera versión de la realización preferida de esta invención, la invención es una máquina de ejercicios que comprende un mecanismo para permitir que la máquina inhiba, a intervalos a lo largo de una gama de movimientos, durante un tiempo determinado, el movimiento en una dirección provocado por una fuerza externa aplicada a una superficie móvil en la máquina, al mismo tiempo que permite el movimiento de la superficie en la dirección opuesta a la fuerza externa. En esta versión, la fuerza externa es la fuerza aplicada por un usuario de la máquina, a una superficie de la máquina que está vinculada con una fuente de resistencia. En esta versión, el movimiento de la superficie móvil que se analiza, es en una dirección opuesta a la dirección de la fuerza de la fuente de resistencia. La ubicación del mecanismo de inhibición se ilustra en la figura 1.

En la primera versión, y de acuerdo con el diagrama ilustrado en la figura 2, la máquina de ejercicios comprende el mecanismo ilustrado en las figuras 3A y 3B. La rueda externa 10 es una polea. La rueda externa 10 puede estar ranurada para permitir que se asiente una traba de cable o una traba de banda en la ranura, o puede estar dentada para retener una traba de cadena, u otro medio físico similar. En una realización, la rueda externa 10 contiene una protuberancia 14 detectable por detector, como en la figura 3B. La protuberancia detectable por detector 14 puede estar fijada en la parte superior o los laterales de la rueda externa 10, el tambor de freno 40, la traba, o puede estar situada en cualquier parte móvil que se mueva con relación al movimiento de la superficie móvil, o puede estar situada en una parte estacionaria. En la figura 3A, una realización preferida, se usa un disco disparador de detector interruptor óptico 13 y se fija al lateral de la rueda externa 10. El disco disparador de detector interruptor óptico 13 gira sus porciones ranurada y no ranurada a través del detector, activando y desactivando de esta manera el detector. Se coloca un detector interruptor óptico 24 a fin de permitir que la protuberancia detectable por el detector 14, o el disco disparador de detector interruptor óptico 13 pase a través según gira la rueda externa 10. El detector interruptor óptico 24 está vinculado eléctricamente a un temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente al mecanismo efector de la detención. Un mecanismo efector de la detención preferido comprende un mecanismo de freno de tambor eléctrico, aunque el mecanismo de freno puede ser hidráulico, neumático o mecánico. También puede usarse un mecanismo de freno de disco. En la primera versión, un freno eléctrico 30 se sitúa en el tambor de freno 40. El tambor de freno 40 también contiene un resorte recuperador de baja tensión 44 para mantener una interfaz entre la placa de contacto inhibidora interna 42 y la placa de contacto inhibidora externa 18. La placa de contacto inhibidora interna 42 está fijada al tambor de freno 40. La placa de contacto inhibidora externa 18 está fijada a la rueda externa 10. Las placas se orientan de tal forma que la placa de contacto inhibidora interna 42 esté bloqueando directamente la trayectoria de la placa de contacto inhibidora externa 18 en la dirección de la fuerza aplicada por el usuario.

En la primera versión, la rueda externa 10 hace girar la protuberancia detectable por el detector 14, figura 3B, o el disco disparador del detector interruptor óptico 13, figura 3A, a través del detector interruptor óptico 24, disparando el temporizador y el mecanismo efector de la detención. Según la protuberancia detectable por el detector 14 o el disco disparador de detector interruptor óptico 13 pasa a través del detector interruptor óptico 24, el detector envía una señal apropiada al temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación para el freno eléctrico 30. Una vez que se activa el freno eléctrico 30, las zapatas de freno 32 del freno eléctrico 30 presionan contra el tambor de freno 40, que gira libremente, evitando el movimiento del tambor de freno 40. El freno eléctrico 30 se fija de manera que sea capaz de detener la rotación del tambor de freno 40. La placa de contacto inhibidora interna 42, que está fijada al tambor de freno 40, inhibe la placa de contacto inhibidora externa 18, fijada a la rueda externa 10. Se inhibe el movimiento de la rueda externa 10 en una dirección, pero no en la otra. Una vez que termina la señal transmitida por el temporizador de intervalo 26, se libera el freno eléctrico 30 y se permite el movimiento de la rueda externa 10 en cualquier dirección.

#### Freno Eléctrico Activado por Detector Interruptor Óptico, e Indicador de Actividad Más Temporizador de Intervalo-Tipo Rueda

En la versión (a) de la primera versión de la realización preferida de esta invención, figura 3C, el temporizador de

intervalo 26 está vinculado eléctricamente con un indicador de inhibición de actividad 80. El indicador de inhibición de actividad 80 está conectado al freno eléctrico 30.

5 El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador de inhibición de actividad 80 y al freno eléctrico 30. El freno eléctrico se activa según la señal de activación pasa a través del indicador de inhibición de actividad 80. El indicador de inhibición de actividad 80 también puede indicar la duración de la activación del freno eléctrico.

Indicador de Actividad Activado por Detector Interruptor Óptico Más Temporizador de Intervalo-Tipo Rueda

10 En una versión (b) de la primera versión de la realización preferida de esta invención, figura 3D, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente con un indicador de inhibición de actividad 80, y no se usa un mecanismo de frenado en el sistema.

15 El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación para el indicador de inhibición de actividad 80.

Tipo Tubo-Activado por Detector Interruptor

20 En una segunda versión de la realización preferida de esta invención, y de acuerdo con el diagrama ilustrado en la figura 2, la máquina de ejercicios comprende el mecanismo ilustrado en la figura 3E. El manguito 50 está conectado a la superficie móvil, en la que el usuario aplica una fuerza. En la versión, la superficie está sobre una barra horizontal 52. La barra horizontal 52 también está conectada a una fuente de resistencia. En esta versión, la fuente de resistencia está formada por pesas libres. El manguito 50 también contiene una protuberancia detectable por el detector 14. La protuberancia detectable por el detector 14 está fijada en el lateral del manguito 50, pero puede estar situada en cualquier parte móvil que se mueva en relación con el movimiento de la superficie móvil, o puede estar situada en una parte estacionaria. Un detector interruptor óptico 24 está colocado de manera que permita que la protuberancia detectable por el detector 14 pase a través de él cuando el manguito 50 mueve la protuberancia detectable por el detector 14 a través del detector interruptor óptico 24. El detector interruptor óptico 24 está conectado a un temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 está conectado a un mecanismo efector de la detención. El mecanismo efector de la detención comprende un freno de pinza eléctrico 60. El freno de pinza eléctrico 60 está situado en la parte superior del manguito 50. El freno de pinza eléctrico 60 se mueve libremente sobre la guía del manguito 54, cuando no está activado.

35 En esta segunda versión, según el manguito 50, que contiene la protuberancia detectable por el detector 14, mueve la protuberancia detectable por el detector 14 a través del detector interruptor óptico 24, se dispara el mecanismo de inhibición, evitando de esta manera el movimiento del manguito 50 en la dirección de la fuerza que se está aplicando por el usuario, y contraria a la dirección de la fuerza de la fuente de resistencia. Cuando la protuberancia detectable por el detector 14 pasa a través del detector interruptor óptico 24, el detector detecta la protuberancia detectable por el detector 14 y después envía una señal apropiada al temporizador de intervalo 26. El detector interruptor óptico 24 está fijado para que el detector interruptor óptico 24 pueda detectar la protuberancia detectable por el detector 14. El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al freno de pinza eléctrico 60. Una vez que se activa el freno de pinza eléctrico 60, el freno de pinza eléctrico 60 presiona contra la guía del manguito 54, evitando el movimiento del manguito 50 en la dirección de la fuerza del usuario. Una vez que la señal transmitida por el temporizador de intervalo 26 se termina, el freno de pinza eléctrico 60 es liberado y se permite el movimiento del manguito 50 en cualquier dirección.

Freno Eléctrico Activado por Detector Interruptor Óptico e Indicador de Actividad Más Temporizador de Intervalo-Tipo Tubo

50 En una versión (a) de la segunda versión de la realización preferida de esta invención, figura 3F, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80. El indicador de inhibición de actividad 80 está conectado al freno de pinza eléctrico 60.

55 El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador de inhibición de actividad 80 y al freno eléctrico 60.

Indicador de Actividad Activado por Detector Interruptor Óptico, Más Temporizador de Intervalo-Tipo Tubo

60 En una versión (b) de la segunda versión de la realización preferida de esta invención, figura 3G, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80, y no se usa mecanismo de frenado en el sistema.

65 El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador de inhibición de actividad 80.

Mecanismo de Pasador Activado por Detector Interruptor Óptico

5 En una tercera versión de la realización preferida de esta invención, y de acuerdo con el diagrama ilustrado en la figura 2, la máquina de ejercicios contiene el mecanismo ilustrado en la figura 3H. El manguito 50 está conectado a la superficie móvil en la que el usuario aplica una fuerza. La superficie móvil está dispuesta sobre una barra horizontal 52. La barra horizontal 52 también está vinculada a una fuente de resistencia. En esta versión, la fuente de resistencia está constituida por pesas libres. El manguito 50 también contiene una protuberancia detectable por el detector 14. La protuberancia detectable por el detector 14 está fijada al lateral del manguito 50, pero puede estar situada en cualquier parte móvil que se mueva con relación al movimiento de la superficie móvil, o puede estar situada en una parte estacionaria. Un detector interruptor óptico 24 está situado de manera que permita que la protuberancia detectable por el detector 14 pase a través de él cuando el manguito 50 mueva la protuberancia detectable por el detector 14 a través del detector interruptor óptico 24. El detector interruptor óptico 24 está conectado a un temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 está conectado a un solenoide 70. El solenoide 70 controla un pasador que sobresale hacia la guía de manguito 54 y es retráctil.

15 En la tercera versión, cuando el manguito 50 que contiene la protuberancia detectable por el detector 14, mueve la protuberancia detectable por el detector 14 a través del detector interruptor óptico 24, se dispara el mecanismo. Cuando la protuberancia detectable por el detector 14 pasa a través del detector interruptor óptico 24, el sensor detecta la protuberancia detectable por el detector 14, y después envía una señal apropiada al temporizador de intervalo 26. El detector interruptor óptico 24 está fijado de tal manera que el detector interruptor óptico 24 pueda detectar la protuberancia detectable por el detector 14. El temporizador de intervalo 26 controla lo que durará la longitud del tiempo de inhibición de movimiento, provocado por el bloqueo del pasador retráctil. Una vez que el temporizador de intervalo 26 activa el solenoide 70, ocurre la retracción del pasador y se restablece el movimiento del manguito 50 en la dirección de la fuerza del usuario.

20 Indicador de Inhibición de Actividad Activado por el Detector Interruptor Óptico, Más Temporizador de Intervalo-Mecanismo de Pasador

30 En la versión (a) de la tercera versión de la realización preferida de esta invención, figura 3I, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80. El indicador de inhibición de actividad 80 está conectado entre el temporizador de intervalo 26 y el detector interruptor óptico 24.

35 En la versión, el temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador de inhibición de actividad 80 y el mecanismo de detención.

Tipo Rueda Activado por Detector de Código de Barras

40 En una cuarta versión de la realización preferida de esta invención, la máquina de ejercicios comprende el mecanismo ilustrado en la figura 4A. Este mecanismo usa un detector de código de barras para activar la inhibición de movimiento de la superficie móvil, durante un determinado tiempo. En esta versión, la rueda exterior 10 contiene un código, que es leído por un lector. En la versión, el código es un código de barras 12. Un lector de código de barras 20 lee el código de barras 12. El lector de código de barras 20 está conectado a un procesador 21, que puede procesar la información obtenida por el lector de código de barras 20 y enviar una señal de activación apropiada, corriente abajo. La entrada definida por el usuario 22 también está conectada al procesador 21. El procesador 21 puede contener y programar su propio temporizador. En esta versión, el procesador 21 está conectado a un temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 está conectado a un mecanismo efector de la detención apropiado. El mecanismo efector de la detención comprende un mecanismo de freno de tambor eléctrico. El mecanismo de freno también puede ser un freno de disco. Un freno eléctrico 30 se sitúa en el tambor de freno 40. El tambor de freno 40 también contiene un resorte recuperador 44, para mantener un contacto constante entre la placa de contacto inhibidora interna 42, y la placa de contacto inhibidora externa 18. La placa de contacto inhibidora interna 42 está fijada al tambor de freno 40. La placa de contacto inhibidora externa 18 está fijada a la rueda exterior 10. Las placas están orientadas de tal manera que la placa de contacto inhibidora interna 42 está bloqueando directamente la trayectoria de la placa de contacto inhibidora externa 18 en la dirección de la fuerza aplicada por el usuario.

55 En la cuarta versión, el lector de código de barras 20 lee el código de barras 12, que después envía los datos adquiridos al procesador 21. El lector de código de barras 20 está fijado de manera que sea capaz de leer el código de barras. La información procedente de la entrada definida por el usuario 22 es adquirida por el procesador. El procesador 21 compara los criterios de usuario para el número de paradas requeridas durante la gama de movimientos para el ejercicio en la máquina con las posiciones predeterminadas determinadas para el criterio de detención del usuario. Una vez que el código de barras correspondiente, en base a la coincidencia con la entrada del usuario, se lee por el lector 20 del código de barras, el procesador 21 envía una señal de activación apropiada a un temporizador de intervalo 26, y después el temporizador de intervalo 26 envía una señal de activación apropiada al mecanismo efector de la detención. El temporizador de intervalo 26 determina la duración de la señal al mecanismo de freno eléctrico. Una vez que se activa el freno 30 eléctrico, las zapatas de freno 32 del freno eléctrico 30 presionan contra el tambor de freno 40 que puede girar libremente, evitando el movimiento del tambor de freno 40. El freno eléctrico 30 está fijado de manera que

- 5 sea capaz de detener la rotación del tambor de freno 40. La placa de contacto inhibidora interna 42, que está fijada al tambor de freno 40, entra en contacto con la placa de contacto inhibidora externa 18 fijada a la rueda exterior 10. Se inhibe el movimiento de la rueda externa 10 en una dirección, pero no en la otra. Una vez que termina la señal transmitida por el temporizador de intervalo 26, se libera el freno eléctrico 30 y se permite el movimiento de la rueda externa 10 en cualquier dirección, hasta que el lector de código de barras 20 lea otro código de barras 12 predeterminado.
- 10 Freno Eléctrico Activado por Detector de Código de Barras e Indicador de Inhibición de Actividad, Más Temporizador de Intervalo-Tipo Rueda
- 15 En una versión (a) de la cuarta versión de la realización preferida de esta invención, figura 4B, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80. El indicador de inhibición de actividad 80 está conectado al freno eléctrico 30.
- 20 En la versión, el temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador de inhibición de actividad 80 y al freno eléctrico 30.
- Indicador de Inhibición de Actividad Activado por Detector de Código de Barras, Más Temporizador de Intervalo-Tipo Rueda
- 25 En una versión (b) de la cuarta versión de la realización preferida de esta invención, figura 4C, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80, y no se usa un mecanismo de frenado en el sistema.
- 30 El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador de inhibición de actividad 80.
- Tipo Tubo Activado por Código de Barras
- 35 En una quinta versión de la realización preferida de esta invención, y de acuerdo con el diagrama ilustrado en la figura 2, la máquina de ejercicios comprende el mecanismo ilustrado en la figura 4D. El manguito 50 está conectado a la superficie móvil, en la que el usuario aplica una fuerza. En esta versión, la superficie está sobre una barra horizontal 52. La barra horizontal 52 también está vinculada a una fuente de resistencia, en este caso, la fuente de resistencia colocada sobre la barra horizontal 52, está constituida por pesas libres. El manguito 50 también contiene un código, que es leído por un lector. El código apropiado dispara el mecanismo. En esta versión, el código es un código de barras 12.
- 40 Un lector de código de barras 20 lee el código de barras 12. El lector de código de barras 20 está conectado a un procesador 21, que puede procesar la información obtenida por el lector de código de barras 20, y enviar una señal de activación apropiada corriente abajo. La entrada definida por el usuario 22 también está conectada al procesador 21. El procesador 21 puede contener y programar su propio temporizador. En la versión, el procesador 21 está conectado a un temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 está conectado a un mecanismo efector de la detención. El mecanismo efector de la detención comprende un mecanismo de freno de pinza eléctrico. El freno de pinza eléctrico 60 está situado en la parte superior del manguito 50. El freno de pinza eléctrico 60 se mueve libremente sobre la guía de manguito 54 cuando no está activado.
- 45 En la quinta versión, el código de barras en el manguito 50 es leído por el lector de código de barras 20, lo que dispara la activación del mecanismo. El lector de código de barras 20 lee el código de barras 12, que después envía los datos obtenidos al procesador 21. El lector de código de barras 20 está fijado de manera que pueda leer el código de barras 12. La información desde la entrada definida por el usuario 22 es adquirida por el procesador 21. El procesador 21 compara el criterio del usuario para el número de paradas requeridas durante la gama de movimientos para el ejercicio que se está haciendo en la máquina, con las posiciones predeterminadas, determinadas para el criterio de parada del usuario. Una vez que el lector 20 del código de barras lee un código de barras correspondiente 12, basado en la igualdad con la entrada del usuario, el procesador 21 envía una señal a un temporizador de intervalo 26, y después el temporizador de intervalo 26 envía una señal al freno de pinza eléctrico 60. El temporizador de intervalo 26 determina la duración de la señal al freno de pinza eléctrico 60. Una vez que se activa el freno de pinza eléctrico 60, el freno de pinza eléctrico 60 presiona contra la guía 54 de manguito, evitando el movimiento del manguito 50 en la dirección de la fuerza del usuario. Una vez que termina la señal transmitida por el temporizador de intervalo 26, el freno de pinza eléctrico 60 se libera y se permite el movimiento del manguito 50 en cualquier dirección.
- 55 Freno Eléctrico Activado por Detector de Código de Barras, e Indicador de Inhibición de Actividad, Más Temporizador de Intervalo-Tipo Tubo
- 60 En una versión (a) de la quinta versión de la realización preferida de esta invención, figura 4E, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80. El indicador de inhibición de actividad 80 está conectado al freno de pinza eléctrico 60.
- 65 En esta versión, el temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador de inhibición



de actividad 80 y al freno de pinza eléctrico 60.

Indicador de Inhibición de Actividad, Activado por Detector de Código de Barras, Más Temporizador de Intervalo-Tipo Tubo

5

En una versión (b) de la quinta versión de la realización preferida de esta invención, figura 4F, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80, y no se usa un mecanismo de freno en el sistema.

10

El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador de inhibición de actividad 80.

Mecanismo de Pasador Activado por Código de Barras

15

En una sexta versión de la realización preferida de esta invención y de acuerdo con el diagrama ilustrado en la figura 2, la máquina de ejercicios contiene el mecanismo ilustrado en la figura 4G. El manguito 50 está conectado a una barra horizontal 52. La barra horizontal 52 también está vinculada a una fuente de resistencia. La fuente de resistencia colocada en la barra horizontal 52, está libre de pesas. El manguito 50 también contiene un código, que es leído por un lector. En la versión, el código es un código de barras 12. Un lector de código de barras 20 lee el código de barras 12. El lector de código de barras 20 puede procesar la información obtenida por el lector de código de barras 20, y enviar una señal de activación corriente abajo, o puede estar conectado al procesador. El lector de código de barras 20 está conectado a un temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 está conectado a un solenoide 70. El solenoide 70 controla un pasador que sobresale hacia la guía 54 de manguito, y es retráctil.

20

25

En la sexta versión, el código de barras 12 en el manguito 50 es leído por el lector de código de barras 20. El lector de código de barras 20 lee el código de barras 12 y después envía los datos adquiridos y procesa la información. El lector de código de barras 20 está fijado de manera que pueda leer el código de barras 12. Una vez que el lector de código de barras 20 lee el código de barras 12, envía una señal apropiada al temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 controla la duración del tiempo que durará la inhibición del movimiento provocado por el bloqueo del pasador retráctil. Una vez que el temporizador de intervalo 26 activa el solenoide 70, ocurre la retracción del pasador y se restablece el movimiento del manguito 50 en dirección de la fuerza del usuario.

30

Indicador de Inhibición de Actividad Activado por Detector de Código de Barras, Más Temporizador de Intervalo-Mecanismo de Pasador

35

En una versión (a) de la sexta versión de la realización preferida de esta invención, figura 4H, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80. El indicador de inhibición de actividad 80 está conectado entre el temporizador de intervalo 26 y el lector de código de barras 20.

40

En esta versión, el temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador de inhibición de actividad 80 y al mecanismo de detención.

Tipo Rueda Activado por Interruptor de Detector Mecánico

45

En una séptima versión de la realización preferida de esta invención, la máquina de ejercicios comprende el mecanismo ilustrado en la figura 5A. Este mecanismo usa un interruptor de detector mecánico para activar la inhibición de movimiento de la superficie móvil, durante un determinado tiempo. En esta versión, la rueda exterior 10 contiene una protuberancia de activación del interruptor 16. La protuberancia de activación del interruptor 16 puede fijarse en la parte superior o en los laterales de la rueda exterior 10, el tambor de freno 40, la traba, o puede estar situada en cualquier parte móvil que se mueva con relación al movimiento de la superficie móvil, o puede estar situada en una parte estacionaria. El interruptor de detector mecánico usado es un interruptor de detector de acción rápida 25. El interruptor de detector de acción rápida 25 está colocado de manera que permita a la protuberancia de activación del interruptor 16 activar el interruptor de detector de acción rápida 25 cuando la rueda exterior 10 gira y hace pasar la protuberancia de activación del interruptor 16 por el interruptor de detector de acción rápida 25. El interruptor de detector de acción rápida 25 está conectado a un temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 está conectado a un mecanismo de detención. El mecanismo de detención comprende un mecanismo de freno eléctrico de tambor. Un freno eléctrico 30 se sitúa en un tambor de freno 40. El tambor de freno 40 contiene también un resorte recuperador 44, de baja tensión, para mantener una constante entre la placa de contacto inhibidora interna 42, y la placa de contacto inhibidora externa 18. La placa de contacto inhibidora interna 42 está fijada al tambor de freno 40. La placa de contacto inhibidora externa 18 está fijada a la rueda exterior 10. Las placas están orientadas de tal manera que la placa de contacto inhibidora interna 42 esté bloqueando directamente la trayectoria de la placa de contacto inhibidora externa 18, en la dirección de la fuerza aplicada por el usuario.

50

55

60

65

Según la rueda exterior 10 gira la protuberancia de activación del interruptor 16 por el interruptor de detector de acción rápida 25, se dispara el interruptor de detector de acción rápida 25. Cuando la protuberancia de activación del interruptor 16 pasa debajo del interruptor de detector de acción rápida 25, se activa el interruptor de detector de acción

rápida 25 por medio de la protuberancia de activación del interruptor 16. El interruptor de detector de acción rápida 25 está fijado de modo que el interruptor de detector de acción rápida 25 pueda activarse por el paso de la protuberancia de activación del interruptor 16. Después, el interruptor de detector de acción rápida 25 envía una señal de activación apropiada al temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al freno eléctrico 30. Una vez que se activa el freno eléctrico 30, las zapatas de freno 32 del freno eléctrico 30 presionan contra el tambor de freno 40, que gira libremente, evitando el movimiento del tambor de freno 40. El freno eléctrico 30 se fija de modo que sea capaz de detener la rotación del tambor de freno 40. La placa de contacto inhibidora interna 42, que está fijada al tambor de freno 40, entra en contacto con la placa de contacto inhibidora externa 18, fijada a la rueda externa 10. Se impide que la rueda externa 10 se mueva en una dirección, pero no en la otra. Una vez que termina la señal transmitida por el temporizador de intervalo 26, el freno eléctrico 30 se libera y se permite el movimiento de la rueda externa 10 en cualquier dirección, hasta que el interruptor de detector de acción rápida 25 se activa por otra protuberancia.

Freno Eléctrico Activado por Interruptor de Detector Mecánico, e Indicador de Inhibición de Actividad, Más Temporizador de Intervalo-Tipo Rueda

En una versión (a) de la séptima versión de la realización preferida de esta invención, figura 5B, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80. El indicador de inhibición de actividad 80 está conectado al freno eléctrico 30.

En la versión, el temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador 80 de inhibición de la actividad, y al freno eléctrico 30.

Indicador de Inhibición de Actividad Activado por el Interruptor de Detector Mecánico, Más Temporizador de Intervalo-Tipo Rueda

En una versión (b) de la séptima versión de la realización preferida de esta invención, figura 5C, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80, y no se usa un mecanismo de frenado en el sistema.

El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador 80 de inhibición de la actividad.

Tipo Tubo Activado por Interruptor de Detector Mecánico

En una octava versión de la realización preferida de esta invención, y de acuerdo con el diagrama ilustrado en la figura 2, la máquina de ejercicios contiene el mecanismo de inhibición ilustrado en la figura 5D. El manguito 50 está conectado a la superficie móvil, en la que el usuario aplica una fuerza. En esta versión, la superficie está en una barra horizontal 52. La barra horizontal 52 también está vinculada a una fuente de resistencia. En esta versión, la fuente de resistencia está formada por pesas libres. El manguito 50 contiene una protuberancia de activación del interruptor 16. La protuberancia de activación del interruptor 16 está fijada al lateral del manguito 50, pero puede estar situada en cualquier parte móvil que se mueva con relación al movimiento de la superficie móvil, o puede estar situada en una parte estacionaria. El interruptor de detector mecánico es un interruptor de detector de acción rápida 25. El interruptor de detector de acción rápida 25 está colocado de manera que permita que la protuberancia de activación del interruptor 16 active el interruptor cuando el manguito 50 mueve la protuberancia de activación del interruptor 16 mediante el interruptor. El interruptor de detector de acción rápida 25 está conectado a un temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 está conectado al mecanismo efector de la detención. El mecanismo efector de la detención comprende un freno de pinza eléctrico 60. El freno de pinza eléctrico 60 se sitúa en la parte superior del manguito 50. El freno de pinza eléctrico 60 se mueve libremente en la guía 54 de manguito, cuando no está activado.

En la octava versión, el manguito 50, que contiene la protuberancia de activación del interruptor 16, mueve la protuberancia de activación del interruptor 16 mediante el interruptor de detector de acción rápida 25, y se dispara el interruptor de detector de acción rápida 25. Cuando la protuberancia de activación del interruptor 16 pasa debajo del interruptor de detector de acción rápida 25, el interruptor de detector de acción rápida 25 se activa por la protuberancia de activación del interruptor 16. Después, el interruptor de detector de acción rápida 25 envía una señal apropiada al temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al freno de pinza eléctrico 60. Una vez que se activa el freno de pinza eléctrico 60, el freno de pinza eléctrico 60 presiona contra la guía de manguito 54, lo que evita el movimiento del manguito 50 en la dirección de la fuerza del usuario. Una vez que termina la señal transmitida por el temporizador de intervalo 26, el freno de pinza eléctrico 60 se libera y se permite el movimiento del manguito 50 en cualquier dirección.

Freno Eléctrico Activado por Interruptor de Detector Mecánico, e Indicador de Inhibición de Actividad, Más Temporizador de Intervalo-Tipo Tubo

En una versión (a) de la octava versión de la realización preferida de esta invención, figura 5E, el temporizador de

intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80. El indicador de inhibición de actividad 80 está conectado al freno de pinza eléctrico 60.

5 En la versión, el temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal activadora al indicador de inhibición de actividad 80 y al freno de pinza eléctrico 60.

Indicador de Inhibición de Actividad Activado por Interruptor de Detector Mecánico, Más Temporizador de Intervalo-Tipo Tubo

10 En una versión (b) de la octava versión de la realización preferida de esta invención, figura 5F, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80, y no se usa un mecanismo de frenado en el sistema.

15 El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal activadora al indicador de inhibición de actividad 80.

Mecanismo de Pasador Activado por Interruptor de Detector Mecánico

20 En una novena versión de la realización preferida de esta invención, y de acuerdo con el diagrama ilustrado en la figura 2, la máquina de ejercicios contiene el mecanismo de inhibición ilustrado en la figura 5G. El manguito 50 está conectado a la barra horizontal 52. La barra horizontal 52 también está vinculada a una fuente de resistencia. La fuente de resistencia está constituida por pesas libres. El manguito 50 contiene una protuberancia de activación del interruptor 16. La protuberancia de activación del interruptor 16 está fijada al lateral del manguito 50, pero puede estar situada en cualquier parte móvil que se mueva con relación al movimiento de la superficie móvil, o puede estar situada en una parte estacionaria. El interruptor de detector mecánico usado es un interruptor de detector de acción rápida 25. El interruptor de detector de acción rápida 25 está colocado de manera que permita que la protuberancia de activación del interruptor 16 active el interruptor cuando el manguito 50 mueva la protuberancia de activación del interruptor 16 mediante el interruptor. El interruptor de detector de acción rápida 25 está conectado a un temporizador de intervalo 26. El temporizador de intervalo 26 está conectado al mecanismo efector de la detención. El mecanismo efector de la detención comprende un solenoide 70. El solenoide 709 controla un pasador que sobresale dentro de la guía 54 de manguito y es retráctil.

35 En la novena versión, cuando la protuberancia de activación del interruptor 16 pasa debajo del interruptor de detector de acción rápida 25, el interruptor de detector de acción rápida 25 queda activado. El interruptor de detector de acción rápida 25 está fijado de modo que el interruptor de detector de acción rápida 25 pueda activarse por medio del paso de la protuberancia de activación del interruptor 16. Después, el interruptor de detector de acción rápida 25 envía una señal apropiada al temporizador de intervalo 26. Después, el temporizador de intervalo 26 se dispara. El temporizador de intervalo 26 controla la duración del tiempo que durará la inhibición del movimiento provocado por el bloqueo del pasador retráctil. Una vez que el temporizador de intervalo 26 activa el solenoide 70, ocurre la retracción del pasador y se restablece el movimiento del manguito 50 en la dirección de la fuerza del usuario.

40 Indicador de Inhibición de Actividad Activado por el Interruptor de Detector Mecánico, Más Temporizador de Intervalo-Mecanismo de Pasador

45 En una versión (a) de la novena versión de la realización preferida de esta invención, figura 5H, el temporizador de intervalo 26 está vinculado eléctricamente a un indicador de inhibición de actividad 80. El indicador de inhibición de actividad 80 está conectado entre el temporizador de intervalo 26 y el interruptor de detector de acción rápida 25.

50 El temporizador de intervalo 26 controla la duración de la señal de activación al indicador de inhibición de actividad 80 y al mecanismo de detención.

55 En la figura 6 se muestra un freno de pinza eléctrico 60. El freno de pinza eléctrico comprende un alojamiento de freno 61. El alojamiento de freno 61 sostiene la pastilla de freno 62. El perno de eje 63 es el eje en el que el mecanismo de freno se sujeta sobre la guía de manguito 54. Los brazos de freno 64 empujan el alojamiento de freno 61 para aplicar la pastilla de freno 62 a la guía de manguito 54. Los brazos de freno están conectados al yugo de freno 65. El yugo de freno 64 está conectado al solenoide giratorio 66. El solenoide giratorio, una vez que se activa, gira el yugo y aplica la pastilla de freno 62 a la guía de manguito 54.

60 En una tercera realización de esta invención la invención es una máquina de ejercicios de resistencia, que ejercita el torso del usuario.

En una cuarta realización de esta invención, la invención es una máquina de ejercicios de resistencia, que ejercita los miembros del usuario.

65 En una quinta realización de esta invención la invención es una máquina de ejercicios de resistencia que ejercita el cuello del usuario.

- En una sexta realización de esta invención, la invención es una máquina de ejercicios de resistencia que ejercita la cabeza del usuario.
- 5 En una séptima realización de esta invención, la invención es una máquina de ejercicios de resistencia que ejercita los dedos del usuario.
- En una octava realización de esta invención, la invención es una máquina de ejercicios de resistencia que ejercita el torso, los miembros, el cuello, la cabeza o los dedos del usuario.
- 10 En una novena realización de esta invención, y todas las realizaciones y versiones de la invención que se han mencionado anteriormente, no hay detector ni temporizador y un interruptor controlado por el usuario controla el mecanismo efector de la detención.
- 15 En una décima realización de esta invención, la invención es una máquina de combinación de ejercicios de resistencia, en la que la máquina de combinación de ejercicios es un banco de abdominales, un ejercitador de hombros, un ejercitador de tracción, un ejercitador de tríceps, un curl de bíceps, un curl de músculos isquiotibiales y una extensión de piernas.
- 20 En otra realización de las versiones primera, cuarta y séptima, así como sus respectivas versiones (a) de la primera realización de esta invención, el mecanismo efector de la detención comprende una placa de contacto inhibidora interna 42 estacionaria, que es capaz de retraerse y prolongarse. Cuando la placa de contacto inhibidora interna 42 se prolonga para entrar en contacto con la placa de contacto inhibidora externa 18, entonces la placa de contacto inhibidora interna 42 es capaz de inhibir el movimiento de la rueda exterior 10. La placa de contacto inhibidora interna 42 puede retraerse y prolongarse por medio de un solenoide o de un motor, y puede fijarse a una superficie no giratoria, tal como un tambor de freno no giratorio.
- 25 En una manera de lograr el uso de esta invención, el usuario de la máquina aplica una fuerza a una superficie vinculada a la resistencia, tal como una barra, una almohadilla de mango, una esterilla o similares, superando la resistencia vinculada a la superficie de una fuente de resistencia, y haciendo que la superficie se mueva. Según se mueve la superficie en la dirección de la fuerza que se está aplicando por el usuario, y contraria a la dirección de la fuerza de la fuente de resistencia, la máquina aplica un mecanismo efector de la detención después que un mecanismo de detección ha detectado una determinada posición alcanzada por la superficie a lo largo de una gama de movimientos de la superficie móvil. El mecanismo efector de la detención indica inhibir, o que se inhibe, el movimiento de la superficie, en la dirección de la fuerza aplicada por el usuario, durante un tiempo determinado por el temporizador de intervalo, al mismo tiempo que permite el movimiento en la dirección opuesta. Durante la inhibición del movimiento en la dirección de la fuerza aplicada por el usuario, es necesario que el usuario mantenga la superficie en la inhibición. La inhibición del movimiento ocurre durante un tiempo determinado. Idealmente, la cantidad de tiempo puede variar desde simplemente un mero tope, hasta una inhibición de 20 segundos o más. La inhibición del movimiento ocurre en una forma de parada y arranque a lo largo de toda la gama de movimientos del ejercicio. Idealmente, la cantidad de veces que se inhibe el movimiento en la gama de movimientos del ejercicio puede ser de 1 a 20 o más. Después de la inhibición en la dirección de la fuerza aplicada por el usuario durante el lapso seleccionado de tiempo, el usuario mueve la superficie a la siguiente inhibición (si se requiere más de una inhibición) y continúa el procedimiento hasta el final de la gama de movimientos.
- 30 En una realización alternativa de esta invención, el mecanismo efector de la detención se dispara por medio de un temporizador intermitente, independientemente de la distancia recorrida por la superficie móvil.
- 35 En otra realización alternativa de esta invención, la invención es una máquina de ejercicios en la que, después de que el usuario haya completado la parte positiva de una repetición en la máquina de ejercicios y la superficie móvil vinculada a una fuente de resistencia comience a regresar a su posición inicial, la máquina inhibe el movimiento en la dirección de la fuerza aplicada por el usuario, durante un tiempo determinado, en posiciones determinadas a lo largo de la fase negativa de la repetición.
- 40 En otra realización alternativa de esta invención, la invención es una máquina de ejercicios en la que, después de que el usuario haya completado la parte positiva de una repetición en la máquina de ejercicios, y la superficie móvil vinculada a una fuente de resistencia comience a regresar a su posición inicial, la máquina señala al usuario, durante un lapso de tiempo, cuando el usuario obtiene ciertas posiciones a lo largo de la porción negativa de las repeticiones.
- 45 En otro aspecto de esta invención, la invención proporciona un procedimiento de uso de una máquina de ejercicios de resistencia que comprende un mecanismo para permitir que el aparato inhiba, durante un lapso de tiempo, el movimiento de una superficie móvil en la máquina en la dirección provocado por una fuerza externa aplicada a la superficie móvil, mientras que el aparato permite el movimiento sin inhibición de la superficie móvil en la dirección opuesta a la fuerza externa, y en el que la superficie móvil está vinculada a una fuerza de resistencia que aplica una fuerza que es diametral a la fuerza externa aplicada. Este procedimiento comprende: a) poner en contacto la parte móvil
- 50
- 55
- 60
- 65

- 5 con una parte de cuerpo; b) aplicar una fuerza a la superficie móvil a través de la parte de cuerpo de un usuario para hacer que la superficie móvil se mueva en una dirección opuesta a la fuerza desde la fuente de resistencia; c) inhibir durante un tiempo determinado el movimiento de la superficie móvil, después que se haya recorrido una determinada distancia por la superficie móvil en la dirección provocada por la fuerza aplicada; d) eliminar la inhibición después del tiempo determinado; y después (e) mover la superficie móvil más allá de una distancia determinada que se ha recorrido, usando de esa manera la máquina de ejercicios de resistencia.
- 10 En un tercer aspecto de esta invención, la invención proporciona un kit que comprende partes para un aparato, tal como una máquina de ejercicios de resistencia; cuyo aparato comprende un mecanismo para permitir al aparato inhibir, durante un tiempo determinado, el movimiento de una superficie móvil en el aparato en una dirección provocado por una fuerza externa aplicada a la superficie móvil, mientras que el aparato permite el movimiento no inhibido de la superficie móvil en la dirección opuesta a la fuerza externa; y en el que la superficie móvil está vinculada a una fuente de resistencia que aplica una fuerza que es diametral a la fuerza externa aplicada.
- 15 El kit puede comprender: a) un mecanismo de detección para determinar la posición de una superficie móvil a lo largo de la gama de movimientos, y para transmitir una señal apropiada, en respuesta a la posición de la superficie móvil; b) un temporizador, en el que dicho temporizador controla una señal de activación; y c) un mecanismo efector de la detención que inhibe el movimiento de la superficie móvil en una dirección, mientras que permite el movimiento de la superficie móvil en la otra dirección.
- 20 Esta invención incluye, pero sin limitación: una máquina de banco de abdominales, una máquina de press militar, una máquina para ejercitar los tríceps, una máquina de tracción, una máquina remadora, una máquina para levantar pesos muertos, una máquina de extensión para la región lumbar, una máquina para ejercitar los hombros; una máquina de hundidas, una máquina para ejercitar el cuello, una máquina para hacer sentadillas, una máquina para los oblicuos abdominales, una máquina para contraer abdominales, una máquina para levantamiento de piernas, una máquina de tracción, una máquina para ejercitar abductores-aductores, una máquina de levantamiento lateral, una máquina de curl de bíceps, una máquina para ejercitar el antebrazo, una máquina para el extensor del antebrazo, una máquina de agarre, una máquina para girar el puño, una máquina para abultamiento de tríceps, una máquina de fly, una máquina banco para hacer pectorales, una máquina para ejercitar los glúteos, una máquina para ejercitar tendones, una máquina de extensión de piernas, una máquina para levantar pesas con las piernas, una máquina para ejercicios en cuclillas, una máquina para reforzamiento de tobillos, una máquina para ejercitar los tibiales anteriores, una máquina para deltoides traseros, una máquina para formar los deltoides frontales, una máquina giradora de torso y una máquina de cable
- 25 Una fuente de resistencia incluye, pero sin limitación: una pila de pesas, pesas libres, una barra flexible, un sistema de palancas, o similares, a fin de crear una resistencia que se oponga a la fuerza aplicada por el usuario.
- 30 Una máquina de ejercicios de resistencia es una máquina de ejercicios con una fuente de resistencia conectada a una superficie móvil.
- 35 Una superficie móvil incluye, pero sin limitación: la superficie en la barra, una almohadilla, una esterilla, una palanca, una tira, una cuerda, una cinta o similares, en la que una entidad o el usuario de un aparato de ejercicios puede colocar una parte del cuerpo y ejercer una fuerza y mover la superficie con la que está en contacto.
- 40 Una placa, una rueda, un disco o una placa pueden servir para una función similar a la de un tambor de freno, es decir: moverse libremente con la rueda exterior; ser capaces de tener su rotación (de la placa, la rueda, el disco o la placa) inhibida; y tener o que se le pueda fijar una placa de contacto que se interconecte con la rueda externa de tal manera que inhiba el movimiento de la rueda externa en una dirección, al mismo tiempo que permita el movimiento en la otra dirección, cuando se impide la rotación de la placa, la rueda, el disco o la placa.
- 45 El mecanismo de frenado puede usar medios eléctricos, hidráulicos, neumáticos o mecánicos, o una combinación de los mismos, para cumplir su función.
- 50 El indicador de la inhibición de actividad incluye, pero sin limitación: una luz, un sonido o similares, de manera que indique al usuario que reduzca la fuerza externa que está aplicando a la superficie. El indicador de inhibición de actividad preferido a lo largo de toda la realización es una luz.
- 55 El código en esta invención incluye, pero sin limitación: información codificada en un código de barras, una encriptación electromagnética, magnética o sónica, y situada en cualquier parte móvil que se mueva en relación con el movimiento de la superficie móvil, o que esté situada en una parte estacionaria. El código también puede estar fijado a una pieza, que pueda calibrar la distancia recorrida por la superficie móvil.
- 60 Un lector es un detector que puede leer un determinado código.
- 65 Una traba incluye, pero sin limitación: un cable de alambre, una cadena, una cinta o similares, conectados a una fuente de resistencia anexa y la superficie móvil.

La fuerza externa es la fuerza ejercida por una entidad diferente del propio aparato o máquina. Mientras se está usando el aparato descrito, se supone que la fuerza externa es la fuerza que se está ejerciendo por el usuario de la máquina, por medio de una parte del cuerpo del usuario.

5

Aunque la descripción anterior contiene varias especificidades, éstas no deben interpretarse como limitantes del alcance de la invención, sino que meramente proporcionan ilustraciones de algunas de las realizaciones actualmente preferidas de esta invención. Por ejemplo, el mecanismo efector de la detención puede usar un freno del tipo de vejiga, un medio de advertir al usuario cuando detener el movimiento, un mecanismo de detección en el que la detección se basa en una interacción química, el mecanismo de detección está acoplado con el temporizador, etc.

10

Por lo tanto, el alcance de esta invención debe determinarse por medio de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes legales, en lugar de por los ejemplos dados.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Un aparato, tal como una máquina de ejercicios de resistencia, caracterizado por que el aparato comprende: un mecanismo (30; 60; 70; 80) para permitir que el aparato efectúe la inhibición, durante una cantidad de tiempo, del movimiento de una superficie móvil (10; 52) en el aparato, en una dirección provocado por una fuerza externa aplicada a la superficie móvil; mientras que el aparato permite el movimiento sin inhibición de la superficie móvil en la dirección opuesta a la fuerza externa; y en el que la superficie móvil está vinculada a una fuente de resistencia que aplica una fuerza que es diametral con respecto a la fuerza externa aplicada.
- 10 2. Un aparato como se ha indicado en la reivindicación 1, en el que el mecanismo comprende: a) un mecanismo de detección (13, 14, 24; 12, 20, 21; 16, 25) para determinar la posición de la superficie móvil (10; 52) a lo largo de la gama de movimientos de la superficie móvil, y para transmitir una señal apropiada en respuesta a la posición de la superficie móvil; b) un temporizador (26), en el que el temporizador controla una señal de activación; c) un mecanismo efector de la detención (30; 50; 70; 80), que da lugar a la inhibición del movimiento de la superficie móvil en una dirección.
- 15 3. Un aparato como se ha indicado en la reivindicación 2, en el que el temporizador es un temporizador de intervalos (26).
- 20 4. Un aparato como se ha indicado en la reivindicación 2 ó 3, en el que el mecanismo de detección comprende un interruptor de detector de acción rápida (25), con un rodillo, y medios (16) para activar dicho interruptor.
- 25 5. Un aparato como se ha indicado en la reivindicación 2 ó 3, en el que el mecanismo de detección comprende un detector interruptor óptico (24) y medios (13, 14) para activar dicho detector.
- 30 6. Un aparato como se ha indicado en la reivindicación 2 ó 3, en el que el mecanismo de detección comprende un lector de código de barras (20) y un procesador (21), y medios (12) para activar dicho lector.
- 35 7. Un aparato como se ha indicado en la reivindicación 2 a 6, en el que el mecanismo efector de la detención comprende un indicador de inhibición de actividad (80).
- 40 8. Un aparato como se ha indicado en la reivindicación 2 a 7, en el que el mecanismo efector de la detención comprende un freno que actúa eléctricamente (30; 60) o un solenoide (70) y un pasador retráctil.
- 45 9. Un aparato como se ha indicado en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la máquina de ejercicios se selecciona entre el grupo que consiste en una máquina de press militar, una máquina para ejercitar los tríceps, una máquina remadora, una máquina para levantar pesos muertos, una máquina de extensión para la región lumbar, una máquina para ejercitar los hombros; una máquina de hundidas, una máquina para ejercitar el cuello, una máquina para hacer sentadillas, una máquina para los oblicuos abdominales, una máquina para contraer abdominales, una máquina para asentar abdominales, una máquina para levantamiento de piernas, una máquina de tracción, una máquina para ejercitar abductores-aductores, una máquina de levantamiento lateral, una máquina para ejercitar el antebrazo, una máquina para el extensor del antebrazo, una máquina de agarre, una máquina para girar el puño, una máquina para ejercicio french curl, una máquina para abultamiento de tríceps, una máquina de fly, una máquina banco para hacer pectorales, una máquina para ejercitar los glúteos, una máquina para ejercitar tendones, una máquina para levantar pesas con las piernas, una máquina para ejercicios en cuclillas, una máquina para reforzamiento de tobillos, una máquina para ejercitar los tibiales anteriores, una máquina para deltoides traseros, una máquina para formar los deltoides frontales, una máquina giradora de torso y una máquina de cable.
- 50 10. Un procedimiento para usar la máquina de ejercicios de resistencia, que comprende: a) poner en contacto una superficie móvil de la máquina, que está vinculada a una fuente de resistencia con una parte del cuerpo; y b) aplicar una fuerza a la superficie móvil a través de la parte del cuerpo, a fin de hacer que la superficie móvil se mueva en una dirección opuesta a la fuerza creada por la fuente de resistencia; caracterizado por c) la inhibición, durante una cantidad de tiempo, el movimiento de la superficie móvil, después que se ha desplazado una cierta distancia por la superficie móvil, en la dirección provocado por la fuerza creada por la parte del cuerpo; d) la eliminación de la inhibición del movimiento de la superficie móvil, después del tiempo determinado; y e) el movimiento de la superficie móvil más allá de la distancia determinada a la que se había desplazado.
- 55 11. Un kit que comprende partes para un aparato, tal como una máquina de ejercicios de resistencia; caracterizado por que el kit comprende un mecanismo (30; 60; 70; 80) para permitir que el aparato de lugar a la inhibición, durante una cantidad de tiempo, del movimiento de una superficie móvil (10; 52) en el aparato en una dirección causado por una fuerza externa aplicada a la superficie móvil, mientras que el aparato permite el movimiento sin inhibiciones de la superficie móvil en la dirección opuesta a la fuerza externa; y en el que la superficie móvil está vinculada a una fuente de resistencia que aplica una fuerza que es diametral a la fuerza externa aplicada.
- 60
- 65

- 5 12. Un kit como se ha indicado en la reivindicación 11, en el que el kit comprende: a) un mecanismo de detección (13,14, 24; 12, 20, 21; 16, 25) para determinar la posición de una superficie móvil a lo largo de la gama de movimientos, y para transmitir una señal apropiada, en respuesta a la posición de la superficie móvil; b) un temporizador (26), en el que dicho temporizador controla una señal de activación; y c) un mecanismo efector de la detención (30; 60; 70; 80) que inhibe el movimiento de la superficie móvil en una dirección, mientras que permite el movimiento de la superficie móvil en la otra dirección.



1/16

Figura 1A

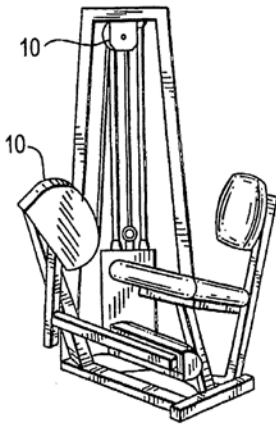


Figura 1B

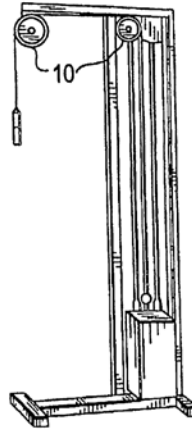


Figura 1C

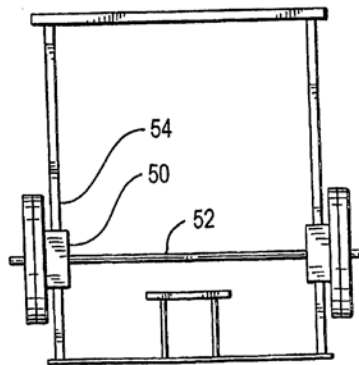
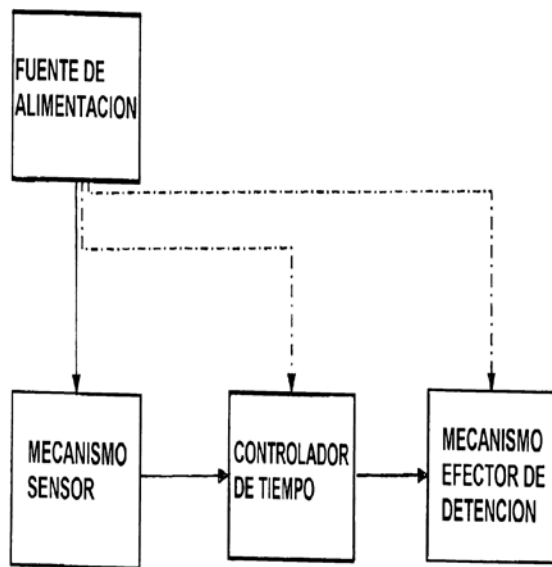


Figura 2



2/16



4/16

Figura 3B

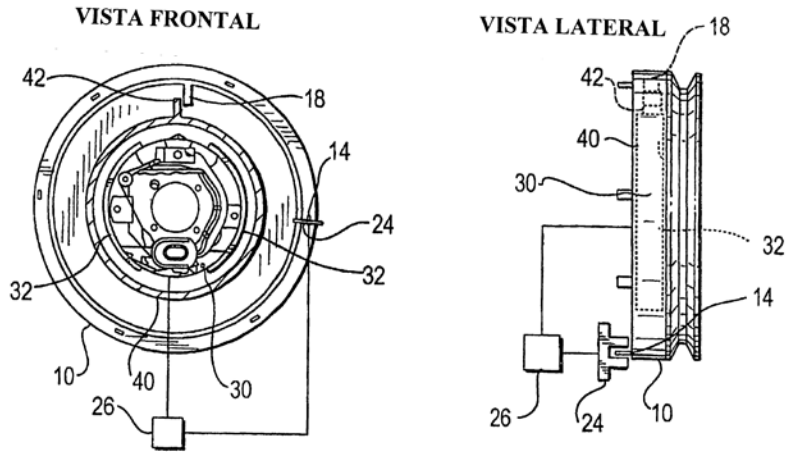
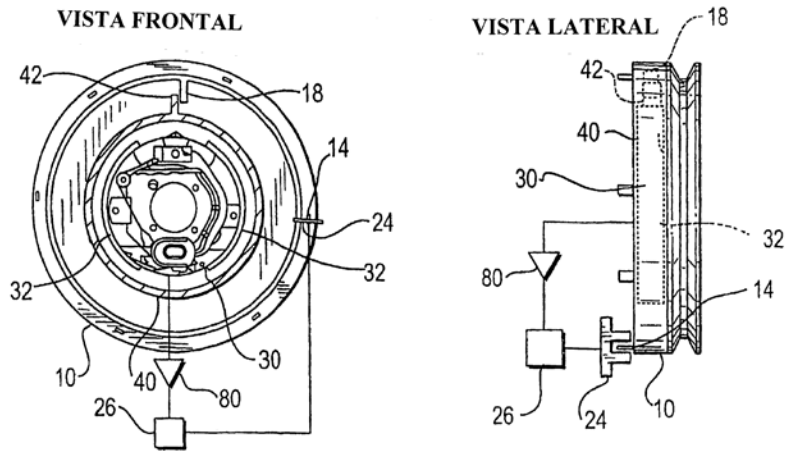


Figura 3C



5/16

Figura 3D

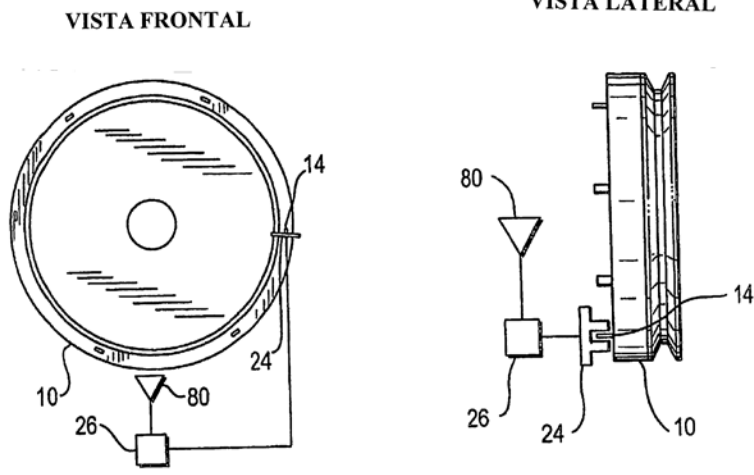


Figura 3E

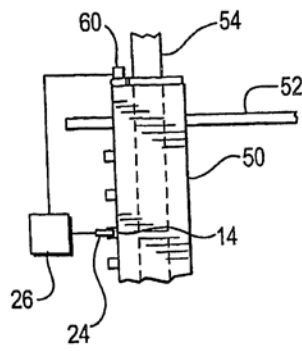


Figura 3F

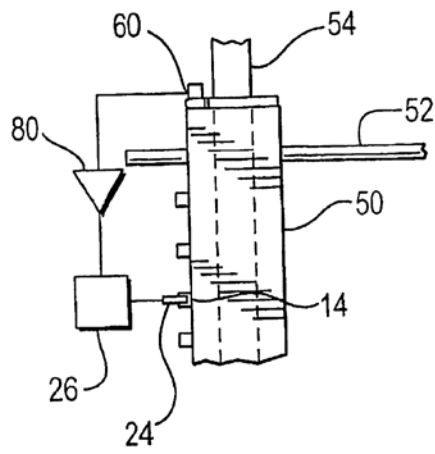
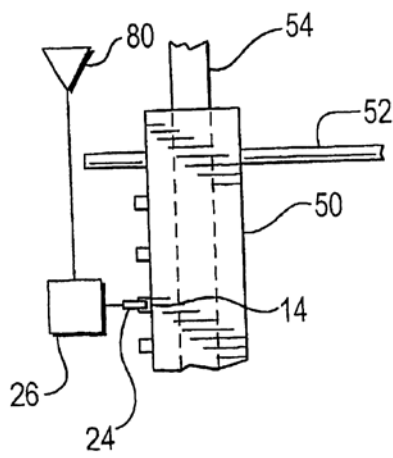


Figura 3G



7/16

Figura 3H

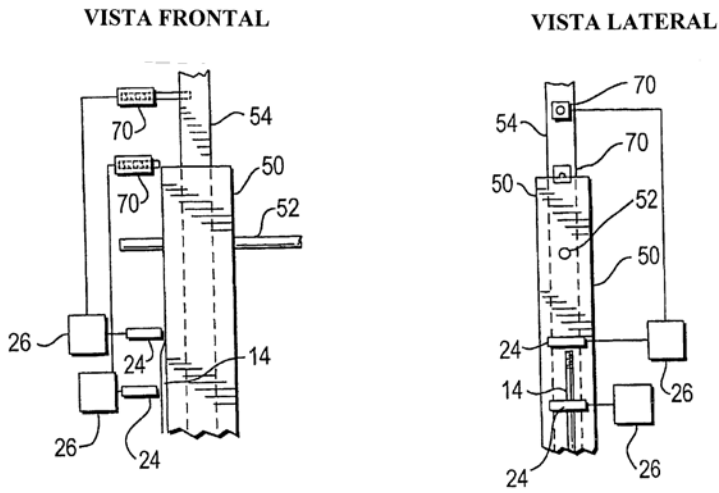
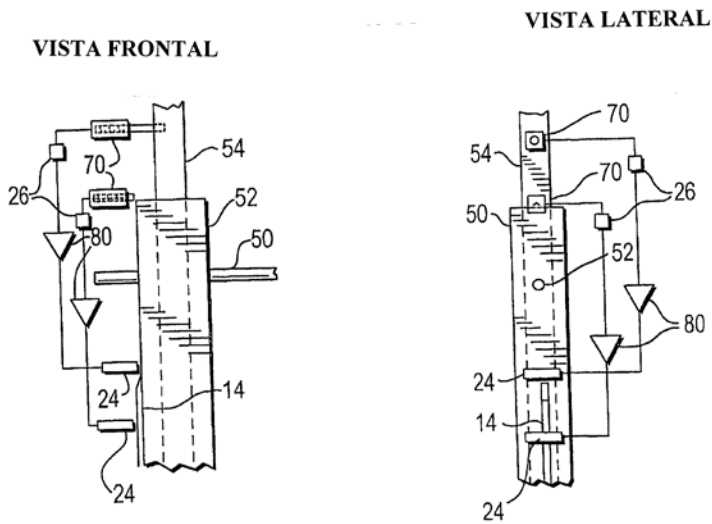


Figura 3I



8/16

Figura 4A

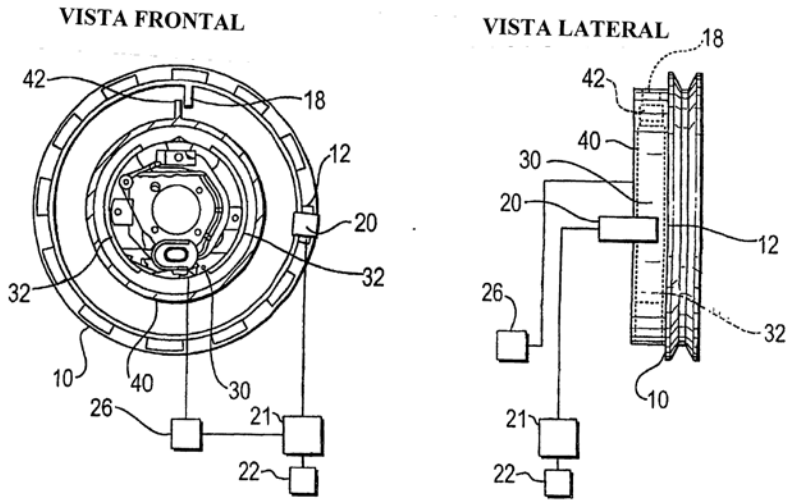
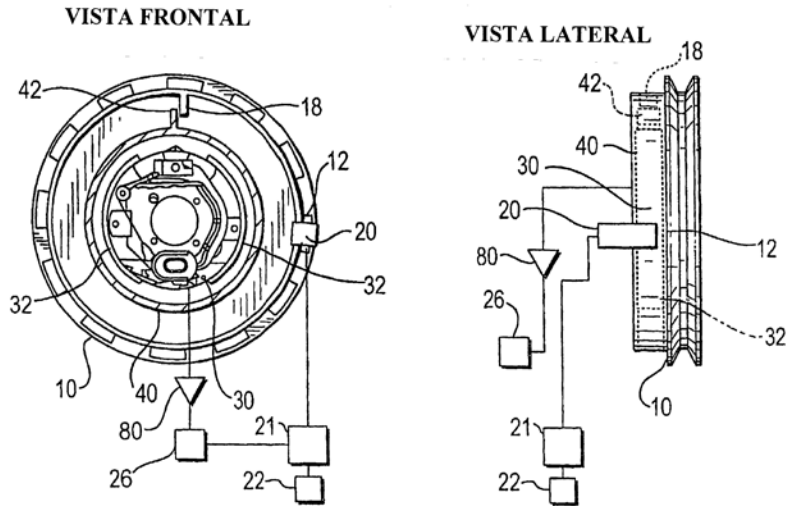


Figura 4B





9/16

Figura 4C

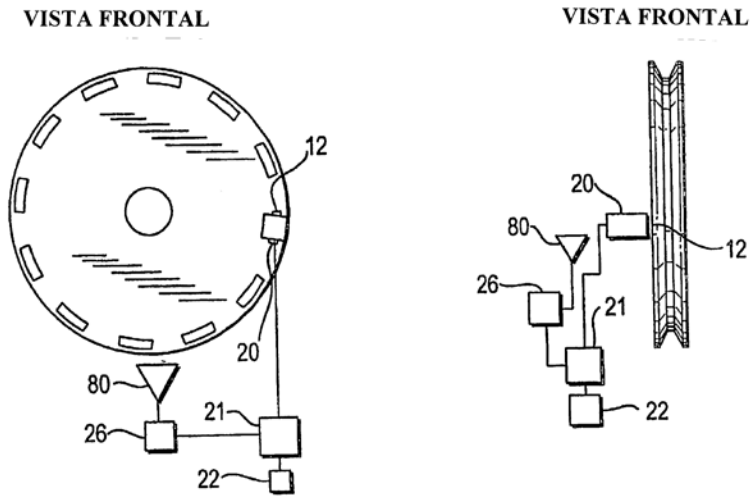
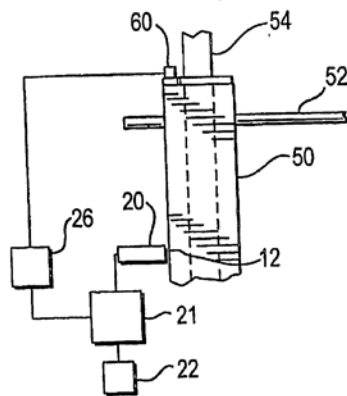


Figura 4D



10/16

Figura 4E

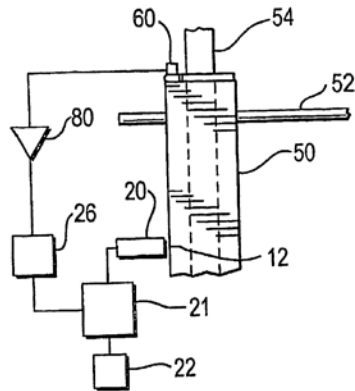
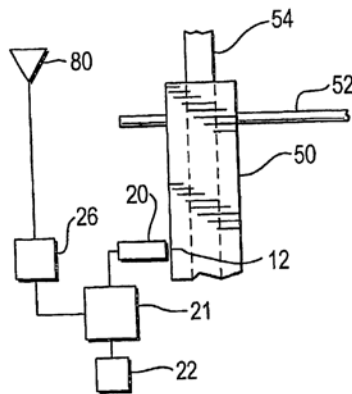


Figura 4F



11/16

Figura 4G

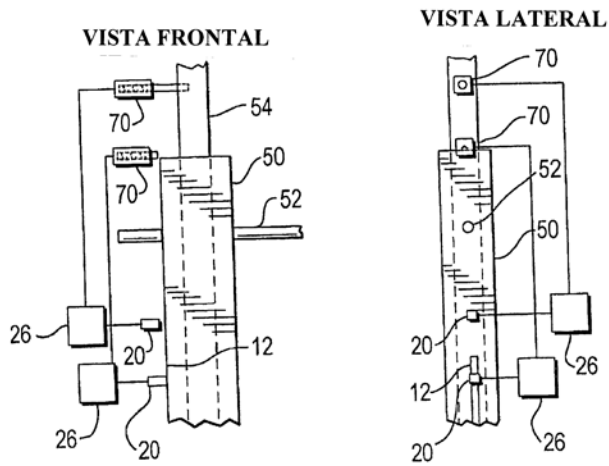
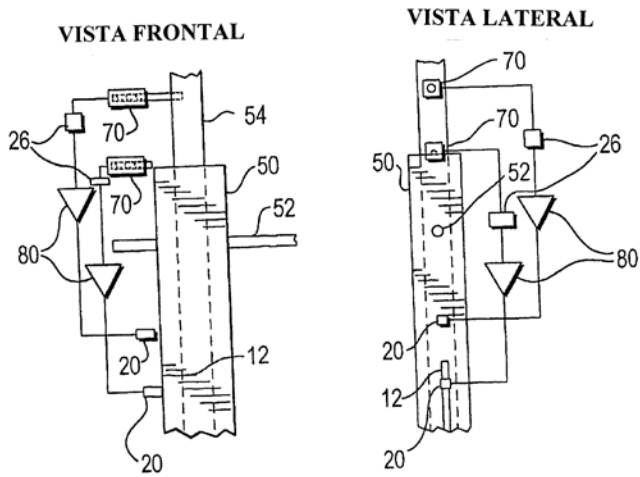


Figura 4H



12/16

Figura 5A

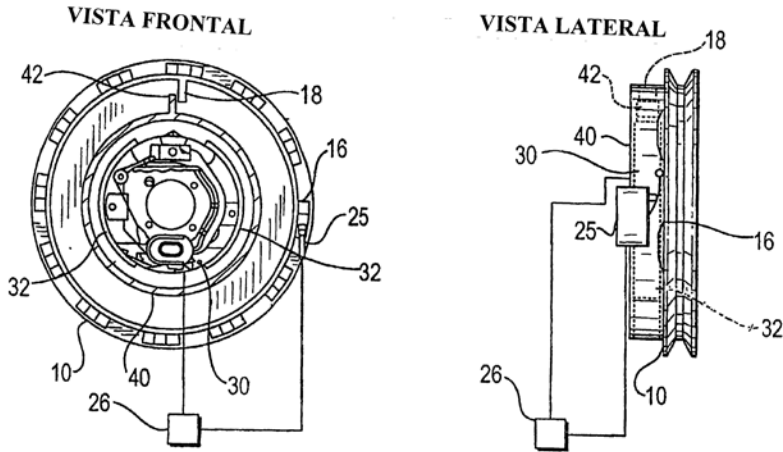
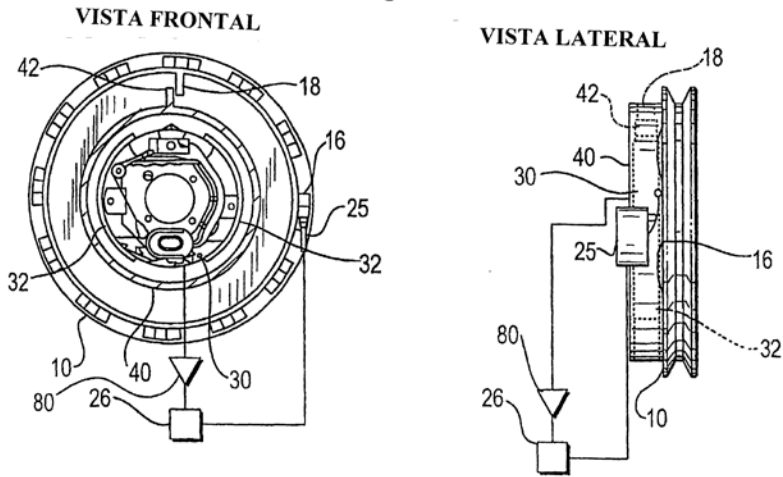


Figura 5B



13/16

Figura 5C

VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

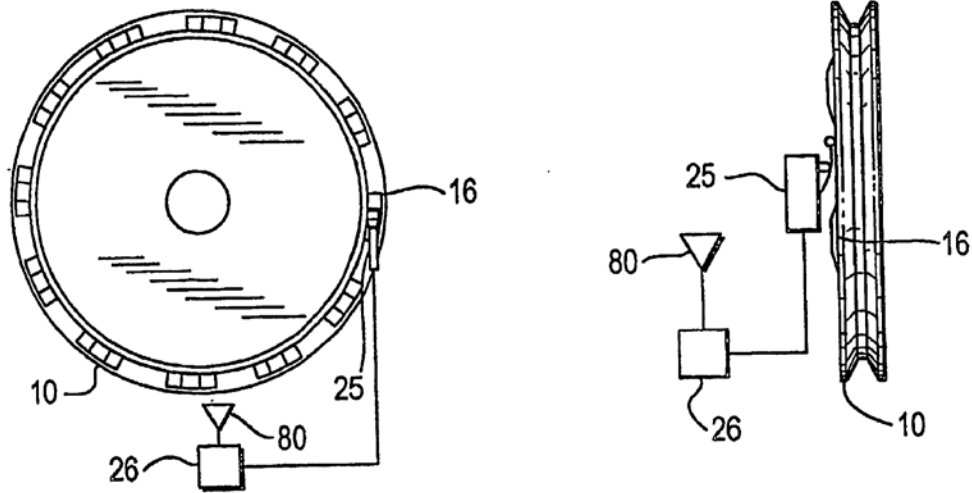
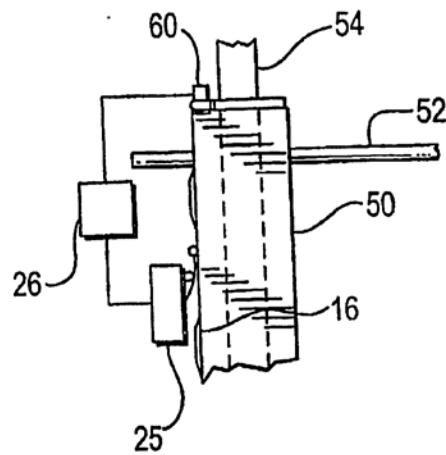


Figura 5D



14/16

Figura 5E

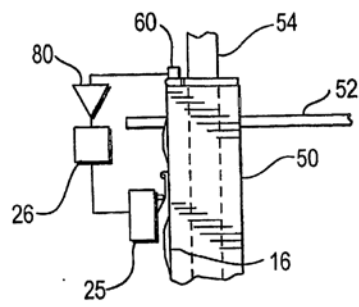
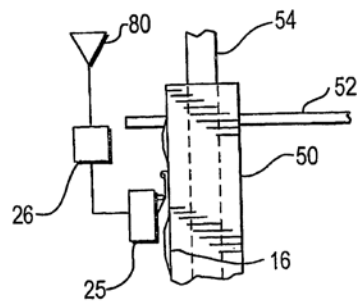


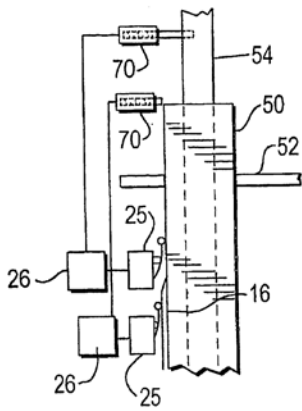
Figura 5F



15/16

Figura 5G

VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

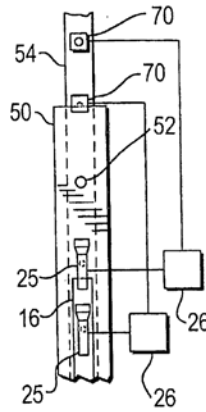
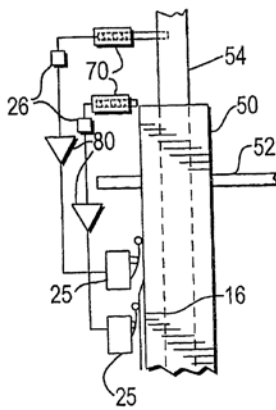
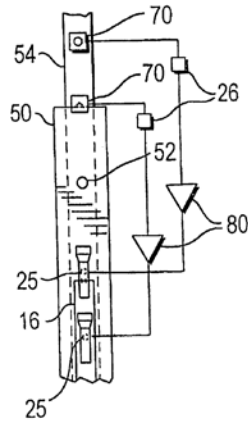


Figura 5H

VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



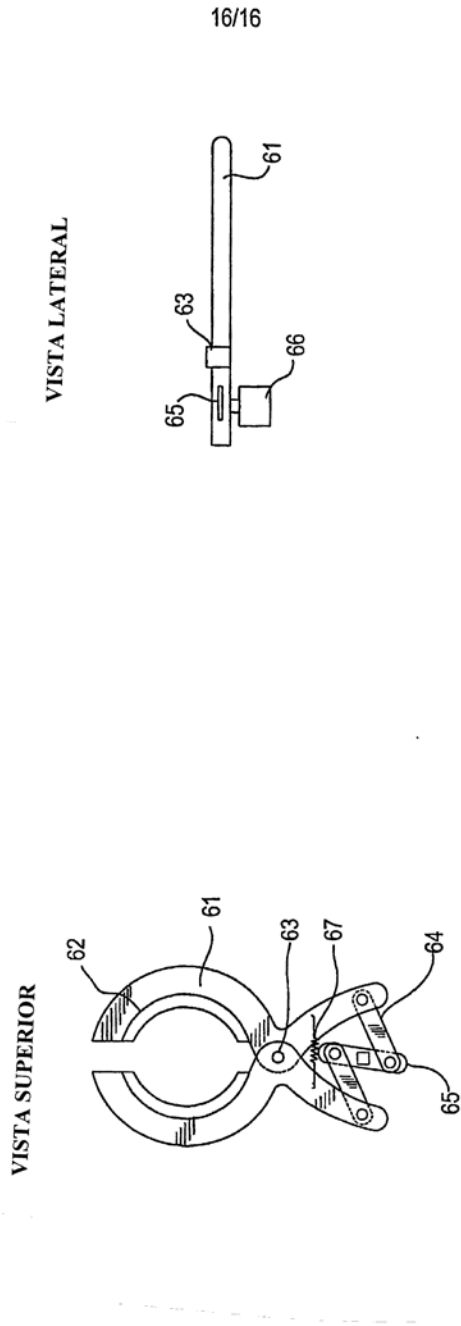


Figura 6