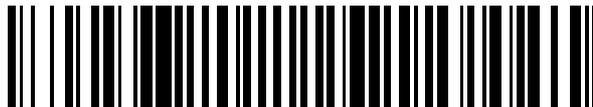


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 502 016**

51 Int. Cl.:

**A63B 23/02** (2006.01)

**A63B 23/00** (2006.01)

**A63B 24/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2008 E 08868072 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.06.2014 EP 2231286**

54 Título: **Sistemas y métodos para contraer simultáneamente los músculos centrales del cuerpo y unidad instruccional informatizada para facilitar los mismos**

30 Prioridad:

**20.12.2007 US 15607 P**

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

**02.10.2014**

73 Titular/es:

**E- COACH USA, LLC (100.0%)  
663 S. RANCHO SANTA FE ROAD SUITE 171  
SAN MARCOS, CA 92078, US**

72 Inventor/es:

**VAN DER HOEVEN, M. ARNOLD y  
HARTZELL, JEREMIAH**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 502 016 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistemas y métodos para contraer simultáneamente los músculos centrales del cuerpo y unidad instruccional informatizada para facilitar los mismos

5

**Información de prioridad**

La presente solicitud reivindica el beneficio de prioridad según el 35 U.S.C., Sección 119(e) con respecto a la Solicitud de Patente Provisional de Estados Unidos N° 61/015.607, presentada el 20 de diciembre de 2007.

10

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere generalmente a dispositivos de gimnasio, de fisioterapia de la parte baja de la espalda y de ejercicio en casa. Algunas realizaciones de la presente invención se refieren a métodos y dispositivos para ejercitar simultáneamente los músculos centrales del cuerpo; específicamente, contraer y aislar grupos de músculos abdominales y de la espalda. Adicionalmente, algunas realizaciones pueden incorporar múltiples resistencias y ejercicios, que pueden realizarse en una acción simultánea; guiada por un dispositivo instruccional informatizado.

15

20

**Antecedentes**

El dolor de la parte baja de la espalda le cuesta a Estados Unidos más de 110.000 millones de dólares al año (se ha duplicado en los últimos 20 años) y es el segundo motivo más habitual por el que se acude al médico. Uno de los motivos principales que causan dolor en la parte baja de la espalda son unos músculos centrales débiles. Anteriormente, no existían dispositivos de ejercicio caseros eficaces que aislaran simultáneamente todos los músculos centrales en un movimiento de ejercicio simultáneo.

25

Un método y dispositivo de ejercicio que pueda fortalecer efectivamente la totalidad o muchos de los 30 músculos centrales segmentados, que sea portátil, eficaz, fácil de utilizar y compacto, y que proporcione instrucciones electrónicas podría aportar numerosos beneficios. El ejercicio de la musculatura abdominal (también denominada "Abdominales") y de la espalda puede mejorar la estabilidad de la parte baja de la espalda, el rendimiento deportivo, la postura y el acondicionamiento/aspecto físico. Hasta sentarse delante de un ordenador o en un escritorio unas pocas horas al día provoca gran tensión en el tronco. Fortalecer el tronco puede tener un gran impacto en el lugar de trabajo y en la fisioterapia de la parte baja de la espalda. Normalmente, los primeros músculos que hay que activar en un deporte como el golf, correr, el baloncesto, el tenis, etc. son los músculos centrales. Fortalecer el tronco puede aumentar significativamente el rendimiento corporal y reduce posibles lesiones. El abultamiento abdominal (que permite el movimiento libre hacia delante de los órganos corporales y la grasa de la cintura) o "la tripita" puede deberse a unos músculos centrales débiles, dando lugar a un aspecto nada atractivo. Aunque una persona esté delgada, muchas veces una tripita no puede eliminarse solamente con dieta. Una solución puede ser fortalecer los músculos centrales. El fortalecimiento de los músculos centrales puede proporcionar una faja anatómica que puede ser más efectiva que cualquier faja artificial. Puesto que la grasa tiene una densidad baja, una faja fuerte puede reducir significativamente un abultamiento delantero alrededor de la cintura.

30

35

40

Hay nueve grupos de músculos abdominales y cada grupo abdominal puede tener una pluralidad de músculos segmentados. Por ejemplo, el grupo del recto abdominal (abdominales frontales) tiene ocho músculos segmentados, el grupo de los oblicuos (abdominales laterales) tiene doce músculos segmentados, y el grupo de los serratos tiene seis músculos segmentados. Estos músculos se interconectan con los músculos dorsal ancho y flexores de la espalda, creando en conjunto el grupo de músculos centrales de 30 músculos segmentados.

45

50

Sin embargo, la mayoría de los dispositivos de ejercicio abdominal que actualmente se utilizan en casa y en los gimnasios son aparatos de resistencia única que proporcionan resistencia indirectamente a un único grupo muscular abdominal sin hacer ningún énfasis en los músculos flexores de la espalda y dorsal ancho. El tronco en total comprende los grupos de abdominales frontales/laterales, y los músculos flexores de la espalda y dorsal ancho. Actualmente no existen dispositivos de ejercicio caseros que contraigan simultáneamente todos los músculos centrales en una sola acción; con un movimiento mínimo en la parte baja de la espalda. Además, si los abdominales no se contraen durante el ejercicio abdominal mecánico o no mecánico, los resultados suelen ser mínimos. Adicionalmente, ejercitar los músculos centrales por separado puede reducir significativamente la intensidad de las contracciones y la resistencia frente a la contracción múltiple simultánea. Generalmente, cuanto mayor sea el nivel de contracción de los músculos centrales, mayor será el nivel de recuperación de fibra muscular de contracción rápida. Esta es la razón por la que más resistencia, menos repeticiones y movimientos anaeróbicos más lentos pueden propiciar más el fortalecimiento de los músculos centrales. Las fibras de contracción rápida proporcionan fuerza anaeróbica a diferencia de las fibras aeróbicas de contracción lenta, que proporcionan resistencia. Muchas máquinas de abdominales/espalda incorporan movimientos rápidos que dan lugar a un fortalecimiento muy reducido de los músculos de fibra de contracción rápida abdominales y/o de la espalda. En consecuencia, una persona podría obtener mejores resultados haciendo dieciocho abdominales clásicas lentamente con un balón medicinal de 13,61 kilogramos (30 libras), que si hiciera 300 abdominales clásicas rápidamente.

55

60

65

Además, la mayoría de los programas de ejercicio abdominal pueden requerir 5, 10 o incluso más ejercicios distintos para aislar todos los grupos abdominales superiores. La mayoría de los gimnasios tienen entre cuatro y siete máquinas o bancos de abdominales distintos. El proceso de realizar una serie de ejercicios puede durar entre 20 y 60 minutos e implicar un gran esfuerzo en las articulaciones de la espalda y el hombro debido a los amplios movimientos que requieren muchos ejercicios y dispositivos de ejercicio. También puede hacer falta la ayuda de uno o dos entrenadores para realizar determinados ejercicios abdominales.

Anatómicamente, los músculos abdominales superiores se diferencian de otros músculos del cuerpo, como el bíceps o los músculos de la pierna, en dos aspectos distintos.

En primer lugar, los músculos abdominales o del tronco resisten el movimiento, mientras que la mayoría de los demás músculos empujan a una persona. Por este motivo, contraer o endurecer los abdominales durante un ejercicio puede ser beneficioso porque hacerlo puede provocar resistencia muscular. Esto puede ser propicio para los músculos que resisten frente a los músculos que empujan, dando lugar a un mayor estímulo de las fibras musculares o ejercicio del músculo. La mayoría de las personas no sabe cómo endurecer o contraer correctamente sus abdominales durante las abdominales clásicas, lo cual puede reducir sus resultados entre un 70 % y un 80 %. Los músculos que resisten necesitan generalmente un movimiento mínimo para contraerse, mientras que los músculos que empujan, como el bíceps, necesitan generalmente toda una variedad de movimientos. Este es el motivo por el que en mucha gente en la comunidad deportiva y académica consideraba las abdominales clásicas más eficaces que las sentadillas. El 70 % de las sentadillas afectaba a músculos no abdominales, como los músculos flexores de la cadera. Las publicaciones de investigación científica han revelado que las máquinas abdominales que incorporan una amplia variedad de movimientos desde contorsiones a inclinaciones resultan inefectivas o menos efectivas que una abdominal clásica. Un ejercicio y/o dispositivo que añada resistencia directa a los músculos abdominales, comparable al impacto de un balón medicinal abdominal de entre 13,61 y 22,68 kilogramos (30 y 50 libras) utilizado habitualmente por boxeadores profesionales, durante una abdominal clásica puede causar beneficiosamente que una persona contraiga y endurezca sus músculos abdominales.

En segundo lugar, el desarrollo de los músculos abdominales puede ser difícil debido a su acción no articulada. En comparación, los músculos articulados unidos, como el bíceps, son más fáciles de contraer: simplemente moviendo la articulación del codo. Los músculos abdominales no están unidos directamente a ninguna articulación específica. Esta es la razón por la que los ejercicios abdominales con amplio movimiento de las articulaciones pueden ser ineficientes e ineficaces. Para superar este obstáculo anatómico, es necesario un dispositivo abdominal que pueda activar los grupos musculares que están interconectados con los músculos abdominales. Dos ejemplos específicos de dichos músculos son el dorsal ancho (unido a los músculos abdominales serratos laterales que conectan con los abdominales frontales) y los músculos flexores de la espalda (unidos a la columna vertebral anterior, que incluye los abdominales; permitiendo flexionar y arquear la parte baja de la espalda). Mediante la contracción o activación de los músculos dorsal ancho y de la espalda, los abdominales laterales y frontales pueden activarse indirectamente.

Los músculos abdominales pueden estar formados principalmente de fibras de contracción lenta y rápida. Las fibras de contracción rápida (frente a las de contracción lenta, las de resistencia), están compuestas de fibras musculares que proporcionan fuerza y que están diseñadas por ello para sesiones cortas de ejercicio con explosión simultánea de resistencia extensiva y alta intensidad (anaeróbico o no cardio). Por el contrario, las fibras de contracción lenta suelen adaptarse para proporcionar resistencia. Ejercitar correctamente los músculos de contracción lenta puede requerir largas sesiones de ejercicio y baja intensidad muscular (aeróbico o cardio). Debido a estas diferencias entre los tipos de músculos, las fibras de contracción rápida pueden responder mejor a resistencias fuertes y a baja repetición, con el fin de obtener fuerza y desarrollo muscular. Por tanto, muchas personas que realizan entre 50 y 100 abdominales clásicas, o que utilizan otros ejercicios o máquinas abdominales que incorporan una resistencia mínima y un amplio movimiento corporal por serie (movimientos rápidos), pueden generar más cardio frente a fuerza muscular. De por sí, el propósito de una máquina abdominal nueva puede ser aislar las fibras de contracción rápida, en el menor periodo de tiempo, incorporando el mayor nivel de intensidad y resistencia múltiple.

El documento US 2007/0265148 A1 divulga un equipo de fitness ayudado por neumático que incluye una base de pistones combinada en un pistón compuesto de un tubo saliente de una segunda asa, que incluye una columna saliente y un pistón, y la columna saliente puede insertarse y asegurarse en el tubo saliente de la segunda asa. El pistón puede deslizarse dentro de un tubo horizontal de una primera asa. Un anillo con horquillas limitativo incluye una pieza con horquillas y un orificio retráctil.

Lo que hace falta es un aparato de ejercicio abdominal mejorado. Dicho aparato puede incluir una o varias de las siguientes características:

- (1) Un aparato que pueda contraer simultáneamente la totalidad o gran parte de los veinticuatro músculos abdominales segmentados (dentro de los grupos recto, oblicuo y serrato), los músculos dorsal ancho y flexor de la espalda, que constituyen en conjunto los grupos de músculos centrales. Esto podría eliminar la necesidad de utilizar la gran cantidad de diferentes máquinas y/o ejercicios abdominales/de la espalda que se utilizan habitualmente en la actualidad. Este tipo de aparato podría contraer simultáneamente la totalidad o gran parte de

los músculos centrales del cuerpo, utilizando múltiples ejercicios y resistencia en un dispositivo para poder realizar varios ejercicios simultáneamente.

(2) Un aparato que pueda incorporar múltiples unidades de resistencia ajustables. Cada unidad de resistencia puede ser ajustable hasta 68,04 kilogramos (150 libras) de resistencia, por ejemplo. Esto puede proporcionar un ejercicio de alta intensidad en poco tiempo.

(3) Un aparato que pueda proporcionar una resistencia directa a los abdominales frontales comparable al uso de un balón abdominal medicinal. Puesto que el músculo abdominal resiste en lugar de empujar, dicho aparato puede promover la contracción abdominal durante el ejercicio.

(4) Un aparato que pueda proporcionar una resistencia ajustable a los músculos abdominales laterales, dorsal ancho y flexor de la espalda.

(5) Un aparato que pueda proporcionar una resistencia ajustable a la realización de abdominales clásicas para los abdominales frontales.

(6) Un aparato que pueda incorporar un entrenador personal electrónico informatizado. Dicho entrenador podría ayudar a un usuario a realizar un nuevo diseño de metodología y ejercicio que no haya experimentado nunca. Por ejemplo, el entrenador podría guiar al usuario mediante la forma y técnica correctas con periodos de tiempo adecuados u óptimos de las repeticiones y series.

### Sumario de las realizaciones de la invención

En respuesta a estas y otras necesidades, algunas realizaciones de la presente invención pueden proporcionar tres ejercicios de resistencia principales; implementados en un movimiento simultáneo. El primer ejercicio puede ser una resistencia directa a los abdominales frontales comparable a un balón medicinal abdominal, un segundo ejercicio puede ser una abdominal clásica de resistencia angular y el tercero puede ser un tirón lateral de resistencia (también denominado a veces un "remo lateral"). En una realización, un dispositivo puede proporcionar resistencia ajustable para la totalidad o parte de estos tres ejercicios. Una resistencia ajustable puede proporcionarse mediante el uso de compartimentos de resistencia con bandas intercambiables, pesas, bandas de tensión, elementos hidráulicos, etc.

En consecuencia, algunas realizaciones pueden combinar tres ejercicios del tronco de resistencia que pueden ejercitar simultáneamente los músculos centrales y los músculos de la parte superior del cuerpo.

Diversas realizaciones pueden incluir también un entrenador personal electrónico (audio y visual) que ayude en la técnica y en el tiempo de entrenamiento del ejercicio. El usuario puede elegir principiante o intermedio/avanzado. Las sesiones de tiempo totales pueden oscilar entre 3 y 4 minutos, por ejemplo. El usuario puede elegir cuatro posiciones diferentes dependiendo de su acondicionamiento y su capacidad. La unidad de casa se cae en una configuración de transmisión colapsada. En modo operativo, la unidad se despliega.

Una realización de un aparato de ejercicio puede tener un cuerpo que forma una primera horquilla. La primera horquilla incluye un primer canal longitudinal que se extiende a lo largo y un primer miembro de deslizamiento se coloca en el primer canal. El primer miembro de deslizamiento puede deslizarse dentro de forma recíproca y tiene un extremo de sujeción abdominal que se extiende desde el canal. El aparato de ejercicio también puede incluir una segunda horquilla unida de forma pivotante al cuerpo y tiene un segundo canal longitudinal que se extiende a lo largo. Un segundo miembro de deslizamiento se coloca en el segundo canal y puede deslizarse dentro de forma recíproca. El segundo miembro de deslizamiento tiene una sujeción a la parte superior al cuerpo y se extiende desde el segundo canal. El aparato de ejercicio puede incluir una unidad de vibración dirigitible para conseguir que vibre la totalidad o parte del aparato de ejercicio.

Otra realización de la presente invención es un aparato de ejercicio para ejercitar los músculos de un usuario que tiene un cuerpo principal y un miembro de ejercicio para abdominales clásicas unido de forma pivotante al cuerpo principal. El miembro para abdominales clásicas está desviado para resistir el movimiento concéntrico del mismo. El aparato de ejercicio también incluye un asiento unido al cuerpo principal configurado para mantener a un usuario. El aparato de ejercicio también incluye una unidad de vibración electrónica funcionalmente unida al cuerpo principal y que está configurada para inducir vibraciones a través de un usuario del aparato de ejercicio.

### Breve descripción de las figuras

Las Figuras 1a-1d son varias vistas de un dispositivo de ejercicio en una configuración plegada de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

Las Figuras 2a-2c son varias vistas del dispositivo de ejercicio de las Figuras 1a-1d en una configuración operativa.

La Figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo de ejercicio de las Figuras 2a-2c.

La figura 4 es una vista en perspectiva del dispositivo de ejercicio de las Figuras 2a-2c con una almohadilla abdominal diferente de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

Las Figuras 5a-5c son varias vistas de una almohadilla abdominal de "cuatro partes" ilustrativa de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

Las Figuras 6a-6c son varias vistas de una almohadilla abdominal de "seis partes" ilustrativa de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

Las Figuras 7a-7c son ilustraciones esquemáticas de la utilización de un dispositivo de ejercicio en posición sentada de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

Las Figuras 8a-8c son ilustraciones esquemáticas de la utilización de un dispositivo de ejercicio en posición boca abajo de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

5 Las Figuras 8a-8c son ilustraciones esquemáticas de la utilización de un dispositivo de ejercicio en una posición híbrida sentada/boca abajo de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

Las Figuras 10-17 ilustran el uso de un dispositivo de entrenamiento electrónico de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

10 La figura 18 muestra una máquina de ejercicio ilustrativa de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

La figura 19 muestra otra máquina de ejercicio ilustrativa de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

La figura 20 muestra otra máquina de ejercicio ilustrativa más de acuerdo con diversas realizaciones de la presente invención.

15

### Descripción de las realizaciones de la presente invención

20 En la siguiente descripción de realizaciones preferidas, se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte del presente documento, y en los que se muestran a modo de ilustración realizaciones específicas en las que puede practicarse la invención. Hay que entender que pueden utilizarse otras realizaciones y que pueden hacerse cambios estructurales sin alejarse del alcance de las realizaciones de esta invención.

25 Cuando se realizan simultáneamente tres ejercicios abdominales a la vez, veintiséis músculos abdominales, el dorsal ancho, los músculos de los brazos y de la espalda pueden contraerse conjuntamente, lo cual puede ocasionar un entrenamiento total del tronco y de la parte superior del cuerpo en menos de cuatro minutos. Los procesos mecánicos y metódicos de las realizaciones de la presente invención pueden proporcionar un posicionamiento corporal adecuado, resistencia y un múltiple aislamiento muscular para luchar contra la complejidad de los grupos de músculos abdominales y de la espalda. Los dibujos y diagramas adjuntos proporcionan una descripción de las realizaciones de la presente invención.

30 Las Figuras 1-3 muestran una realización ejemplar de un dispositivo de ejercicio abdominal casero portátil 100. Las Figuras 1a-1d muestran el dispositivo 100 en una configuración compacta y plegada y las Figuras 2a-2c muestran el dispositivo 100 en una configuración operativa desplegada. La Figura 3 es una vista en perspectiva del dispositivo en una configuración operativa.

35 Con referencia a las Figuras 1a y 2a, el dispositivo de ejercicio 100 puede comprender un cuerpo generalmente rectangular 22 que forma una primera horquilla que conecta con un par de empuñaduras 24a y 24b. Las empuñaduras pueden colocarse en lugares opuestos de la primera horquilla 22 y prolongarse lejos de la horquilla en ángulos con el eje X y el eje Y. Un anillo de forma esencialmente circular 28 puede rodear sustancialmente el cuerpo 22 y las empuñaduras 24a y 24b. Puede formarse un asa transportadora 29 (Figura 1a) sobre un extremo del anillo 28 adaptada para que un usuario agarre y transporte el dispositivo 100, según se muestra en la Figura 1d.

45 Con referencia a las Figuras 2a y 2b, un primer miembro de deslizamiento 30 puede mantenerse de forma deslizable en un canal (que no se muestra) que puede extenderse a lo largo del centro de la horquilla del cuerpo 22 en una dirección que define un eje y sustancial o completamente perpendicular a un eje x. El primer miembro de deslizamiento 30 puede moverse de forma recíproca de un lado a otro en una dirección longitudinal en el canal. Una primera base 32 puede conectarse de forma desmontable a un primer extremo de sujeción 34 del primer miembro de deslizamiento 30. El primer extremo de sujeción 34 puede prolongarse fuera del canal para sujetarse a un área muscular dirigida, tal como un área muscular abdominal de un usuario. La primera base 32 (también denominada en  
50 el presente documento "almohadilla abdominal") puede tener una primera superficie de sujeción 36, cuyo tamaño puede modificarse para proporcionar un área de contacto grande con el cuerpo de un usuario para aumentar la estabilidad y reducir la presión en el área de contacto. La base 32 también puede proporcionarse con una almohadilla de espuma para proteger el área de contacto.

55 En algunas realizaciones, una segunda horquilla 40 puede prolongarse en un ángulo lejos del cuerpo 22 en la configuración operativa, según se muestra en la Figura 2b. En la configuración plegada, la segunda horquilla 40 puede caer dentro del cuerpo 22 quedando sustancialmente paralela a la primera horquilla, según se muestra en las Figuras 1a y 1b. En relación con la Figura 2b, un segundo miembro de deslizamiento 42 puede mantenerse de forma deslizable en un canal (que no se muestra) que puede prolongarse a lo largo del centro de la segunda horquilla 40. La horquilla 40 puede prolongarse lejos del cuerpo 22 en un intervalo de entre 20 y 70 grados y en una realización, el intervalo oscila entre 30 y 60 grados. El segundo miembro de deslizamiento 42 puede moverse de forma recíproca  
60 de un lado a otro en una dirección longitudinal en el canal.

65 Una segunda base 44 (también denominada en el presente documento "almohadilla pectoral" o "almohadilla para la parte superior del cuerpo") puede conectarse de forma desmontable a un segundo extremo de sujeción 46 del segundo miembro de deslizamiento 42. El segundo extremo de sujeción 46 puede prolongarse fuera del canal para

5 sujetar un área muscular dirigida. La base 44 puede tener una superficie de sujeción del usuario 48, cuyo tamaño puede modificarse para proporcionar un área de contacto grande con el cuerpo de un usuario para aumentar la estabilidad y reducir la presión en el área de contacto. La superficie de sujeción 48 también puede proporcionarse con una almohadilla de espuma para proteger el área de contacto. La segunda base 44 también puede girar o pivotar sobre el segundo miembro de deslizamiento 42 para adaptarse al movimiento rotativo de un usuario cuando realiza una abdominal clásica. La horquilla 40, el deslizamiento 42 y la base 44, en conjunto, pueden considerarse parte de un mecanismo de resistencia de la parte superior del cuerpo 102.

10 El cuerpo 22, las empuñaduras 24a, 24b y el anillo 28 pueden formarse como una pieza de plástico entera. La segunda horquilla 40 puede conectarse de forma pivotante en un extremo a una parte superior del cuerpo 22. Además, un par de soportes para las piernas 64 y 66 puede conectarse de forma pivotante a una parte inferior del cuerpo 22. En la configuración plegada, los soportes para las piernas 64 y 66 pueden plegarse en el cuerpo 22 para proporcionar un perfil reducido, según se muestra en la Figura 1b. En la configuración desplegada, los soportes para las piernas 64 y 66 pueden prolongarse desde el cuerpo y un ángulo, según se muestra en la Figura 2b. En funcionamiento, los soportes para las piernas 64 y 66 pueden descansar sobre las piernas de un usuario mientras el usuario está realizando un ejercicio utilizando el dispositivo 100, según se muestra en la Figura 7, por ejemplo.

20 Las empuñaduras 24a y 24b pueden prolongarse desde el eje x en ángulos iguales, seleccionándose la magnitud y la dirección de los ángulos para que los brazos del usuario se coloquen en una posición natural mientras está haciendo ejercicio para aumentar la estabilidad. Con las empuñaduras en ángulo, los codos del usuario pueden descansar cómodamente en una posición natural junto al torso. Para añadir más estabilidad, las empuñaduras pueden prolongarse por lo menos a la altura de la parte más alta del cuerpo 22 del dispositivo 100, y preferentemente por encima.

25 Con referencia a la Figura 3, el cuerpo 22 también puede incluir al menos una cavidad 56 colocada centralmente en una dirección lateral. La cavidad rectangular 56 puede disponerse de manera que reciba un entrenador electrónico 104. El entrenador electrónico 104 puede montarse de forma pivotante en un extremo en la cavidad para que pueda "sacarse" fuera de la cavidad 56 en un ángulo. De este modo, el entrenador electrónico 104 puede prolongarse convenientemente fuera del cuerpo del dispositivo 100 en la configuración operativa y puede caer dentro de la cavidad en la configuración plegada mostrada, por ejemplo, en la Figura 1. Adicionalmente, pueden proporcionarse instrucciones gráficas y textuales en una superficie inferior (que no se muestra) de la cavidad 56 para proporcionar instrucciones específicas para el usuario cuando el entrenador 104 está en su configuración operativa.

30 La Figura 3 proporciona una descripción de componentes del dispositivo abdominal 100 de acuerdo con algunas realizaciones. El uso de determinados componentes del dispositivo 100 puede ser comparable a los ejercicios biomecánicos realizados con determinados dispositivos convencionales de ejercicio en el gimnasio.

35 Por ejemplo, un usuario que tire de las empuñaduras 24a y 24b hacia el cuerpo del usuario puede corresponder a un ejercicio tradicionalmente realizado en una máquina de remo/tirón lateral. Al realizar el tirón lateral en el dispositivo 100, un usuario puede sujetar los agarres con las palmas hacia arriba o hacia abajo, lo que puede ejercitar distintos músculos. Agarrar las empuñaduras 22 y 24 y tirar de las empuñaduras 22 y 24 hacia el cuerpo del usuario puede ser comparable a una acción de la máquina de remo, contrayendo y añadiendo resistencia a los abdominales laterales, los laterales, los flexores de la espalda y los brazos. Adicionalmente, la almohadilla 32 y los soportes para las piernas 64 y 66 pueden proporcionar estabilidad cuando se realiza este ejercicio.

40 El uso de un mecanismo de resistencia superior 102 puede corresponder al uso de una máquina de abdominales clásicas. En algunas realizaciones, el mecanismo de resistencia 102 puede proporcionar una línea de movimiento angular, a diferencia de una línea de movimiento curvada utilizada en máquinas de abdominales convencionales. La almohadilla superior 44 puede adaptarse al área superior del pecho del cuerpo humano y, en uso, colocarse en el área superior del pecho del usuario. La segunda horquilla 40 puede ser ajustable para adaptarse a los tipos de cuerpos de los usuarios. De este modo, la segunda horquilla 40 puede colocarse en diversos ángulos con respecto a la primera horquilla del cuerpo 22 para adaptarse a usuarios diferentes. Dicho de otro modo, se proporcionan ajustes mecánicos que permiten ajustes de peso y/o altura de diversos tamaños y fuerzas de usuarios individuales particulares. En algunas realizaciones, puede ajustarse la resistencia a los diversos ejercicios utilizando el compartimento 60, que contiene diversos mecanismos de resistencia ajustables, incluyendo bandas de tensión, cuerdas, elementos hidráulicos, pesas, etc.

45 El uso de la almohadilla abdominal 32 colocada sobre el área abdominal de un usuario puede corresponder al uso de un balón medicinal abdominal cuando se tira del dispositivo hacia el usuario en el movimiento de tirón lateral, descrito anteriormente. Un balón medicinal abdominal convencional puede requerir que un ayudante deje caer el balón, no tiene resistencia ajustable y proporciona resistencia al impacto. Por el contrario, algunas realizaciones del dispositivo 100 pueden proporcionar beneficiosamente resistencia directa ajustable cuando se aplica una fuerza a la almohadilla abdominal 32 en el área abdominal de un usuario.

60 Adicionalmente, algunas realizaciones contraen simultáneamente gran parte, si no la totalidad, de los músculos centrales de un cuerpo humano en un movimiento de ejercicio. En uso, y tal como se ilustra con más detalle en las

Figuras 7-9, la almohadilla superior 44 puede colocarse sobre la parte delantera de los hombros de un usuario, implementando una abdominal clásica hacia delante, la almohadilla inferior 32 puede colocarse entre el área abdominal frontal media e inferior, y el usuario puede agarrar las empuñaduras 24a y 24b con las palmas hacia arriba o hacia abajo.

5 Como se ha comentado anteriormente, pueden colocarse soportes de almohadilla para las piernas 64 y 66 sobre la parte superior de los muslos de un usuario. Los soportes pueden ser ajustables y están basados en la altura de la parte superior del cuerpo de un usuario. Un mecanismo de ajuste puede permitir la ajustabilidad en una dirección ascendente o descendente. Por ejemplo, en una realización, la almohadilla para las piernas situada en los extremos  
10 de los soportes para las piernas 64 y 66 puede protegerse y configurarse para adaptarse al área del muslo de un usuario.

15 La Figura 4 muestra el dispositivo 100 utilizando una almohadilla abdominal de cuatro partes desmontable 132 en lugar de la almohadilla abdominal única 32 más redondeada ilustrada en la Figura 3. En una realización, la almohadilla abdominal de cuatro partes 132 está diseñada para aislar específicamente cuatro músculos abdominales frontales medios y bajos segmentados. Los segmentos de la almohadilla pueden diseñarse con un radio de curvatura para adaptarse aún más a la forma del área abdominal humana.

20 Las Figuras 5 y 6 muestran diversas vistas de otras realizaciones de almohadillas abdominales inferiores, incluyendo una almohadilla abdominal de "cuatro partes" 500 (Figuras 5a-5c) y una almohadilla abdominal de "seis partes" 600 (Figuras 6a-6c). De acuerdo con varias realizaciones de la presente invención, puede añadirse una unidad de vibración electrónica (que no se muestra) al dispositivo 100, lo cual puede aportar beneficios adicionales en la realización de ejercicios abdominales. Según se muestra en la Figura 6, la almohadilla abdominal de seis partes inferior 600 incluye una unidad de vibración 610, que puede hacer que la almohadilla abdominal 600 vibre cuando  
25 está en uso. Se entiende que dicha unidad de vibración puede incorporarse a otros tipos de almohadillas abdominales descritos en el presente documento o a otras partes del dispositivo 100 para proporcionar la vibración explicada anteriormente, y no está limitada al uso solamente con una almohadilla abdominal inferior. Por ejemplo, la vibración 610 puede hacer que vibren otras partes del dispositivo 100, incluyendo las empuñaduras 24a y 24b y la almohadilla para la parte superior del cuerpo 44. Adicionalmente, las realizaciones de la presente invención no  
30 tienen que limitarse a una única unidad de vibración, ya que pueden utilizarse múltiples unidades distintas para conseguir que vibren varias partes del dispositivo 100.

35 Las Figuras 7-9 muestran varios métodos de uso del dispositivo 100 de acuerdo con realizaciones ejemplares de la presente invención. Los métodos pueden obtener una contracción óptima y una alta eficiencia de uso. Las Figuras 7-9 muestran el uso del dispositivo 100 en una posición sentada, las Figuras 8a-8c muestran el uso del dispositivo 100 en una posición boca abajo, y las Figuras 9a-9c muestran el uso del dispositivo 100 en una posición híbrida sentada/boca abajo.

40 El dispositivo 100 puede utilizarse tirando del dispositivo 100 hacia el usuario, con el usuario agarrando las empuñaduras del dispositivo 100 con las palmas hacia arriba. Esto puede ejercitar los abdominales inferiores, medios, laterales, el dorsal ancho, la espalda y los brazos. El usuario puede agarrar alternativamente las empuñaduras con las palmas hacia abajo, lo que puede ejercitar distintos músculos o los mismos músculos de forma diferente. Por ejemplo, con las palmas hacia abajo, el dispositivo puede ejercitar principalmente el tríceps y los  
45 músculos del hombro.

La acción progresiva de tirar, realizar una abdominal clásica y mantener es un método de tres acciones que puede aislar la totalidad o gran parte de los músculos centrales. Además, la presión de tirar del dispositivo sobre los abdominales frontales puede prevenir la lordosis o curvatura de la parte baja de la espalda. Esto puede reducir la presión en la parte baja de la espalda, que es crítica para las personas con dolor en la parte baja de la espalda.  
50 Como se ha comentado anteriormente, un usuario puede realizar una "abdominal clásica" haciendo la abdominal clásica contra la almohadilla superior 44. Esto puede ejercitar los abdominales superiores. También cabe mencionar que las figuras mostraban el movimiento de abdominal clásica de forma rotativa; sin embargo, la abdominal clásica también puede realizarse en un ángulo recto. Dicho de otro modo, un usuario puede empujar su pecho para que la almohadilla superior 44 se introduzca directamente en el cuerpo del dispositivo 100, según se ha comentado  
55 anteriormente.

De acuerdo con algunas realizaciones, un usuario puede realizar una nueva metodología de ejercitar los músculos abdominales y de la espalda principales, basada en el uso simultáneo de múltiples ejercicios de tronco y resistencia. Esto puede resultar beneficioso debido a la múltiple configuración muscular del tronco y a su única acción muscular.  
60 La acción de tirar y realizar una abdominal clásica del usuario puede ser un movimiento de resistencia concéntrica o positiva. En este momento, pueden activarse los tres ejercicios. El usuario puede mantener el dispositivo sujeto durante un periodo de tiempo, tal como entre 1 y 5 segundos, lo cual puede ejercitar aún más los abdominales superiores, inferiores y medios, y la espalda, así como el dorsal ancho y los brazos. El usuario suelta lentamente la unidad, dando lugar a un movimiento de resistencia excéntrico o negativo. Después el usuario puede relajarse y  
65 volver a repetir los pasos anteriores. No hay que realizar los pasos anteriores en el orden descrito, ni tampoco hay que realizar todos los pasos secuencialmente. Uno o varios de los pasos pueden realizarse simultáneamente, por

ejemplo, los pasos de realizar una abdominal clásica y tirar pueden realizarse al mismo tiempo.

De acuerdo con varias realizaciones, el uso del dispositivo 100 en una posición sentada (ver Figuras 7a-7c) puede proporcionar un ejercicio para principiantes, el uso del dispositivo 100 en una posición boca abajo (ver Figuras 8a-8c) puede proporcionar un ejercicio para usuarios intermedios y el uso del dispositivo en una posición híbrida sentada/boca abajo (ver Figuras 9a-9c) puede proporcionar un ejercicio para avanzados.

Las Figuras 10 - 17 ilustran el uso del entrenador personal electrónico por voz y visual 104 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. Un entrenador personal electrónico ilustrativo se describe en la patente de Estados Unidos publicada N° 2005/0124474 titulada "Aparato de entrenamiento abdominal con dispositivo de entrenamiento electrónico." En general, el entrenador personal electrónico 104 puede proporcionar a un usuario instrucciones sobre cómo realizar ejercicios con el dispositivo 100. Con el entrenador personal electrónico 100, un usuario puede seleccionar entre ejercicios para principiantes y avanzados. Los tiempos adecuados entre repeticiones, las series y los periodos de descanso pueden resultar beneficiosos para aislar los músculos de contracción rápida; especialmente los músculos que resisten. Las realizaciones de la presente invención pueden ajustarse para corresponderse con niveles científicos óptimos de tiempos y procedimientos.

La mayoría de las personas desconoce los tiempos y procesos adecuados del endurecimiento abdominal, respiración, series, repeticiones, tiempo de ejercicio óptimo. En consecuencia, las realizaciones de la presente invención pueden proporcionar instrucciones introductorias y operaciones de ejercicio diarias. El usuario también puede elegir el nivel de capacidad. Durante el funcionamiento de la unidad, puede proporcionar luces y textos visuales, además de instrucciones por voz. Generalmente, harían falta entre dos y tres entrenadores personales para conseguir lo que esta unidad instruccional electrónica puede conseguir.

Varias realizaciones pueden incluir memoria informática para almacenar información relativa al uso del dispositivo 100 de un usuario durante un periodo de tiempo específico, por ejemplo. Un dispositivo informático alojado en el dispositivo 100, como en el entrenador electrónico u otro dispositivo informatizado, puede utilizar la información almacenada en la memoria informática para proporcionar datos sobre el uso del dispositivo 100, incluyendo la muestra de información en forma de gráficos en una pantalla del dispositivo informático. El dispositivo 100 también puede incluir una interfaz para conectar la memoria informática a otro ordenador para transmitir información relativa al uso del dispositivo 100 al otro ordenador.

Con referencia a las Figuras 10-17, en algunas realizaciones, un entrenador electrónico puede ayudar al usuario a alcanzar una actividad de múltiples fases musculares determinando que puede realizarse una primera fase muscular (por ejemplo, una fase concéntrica), y proporcionando a un usuario resultados visibles que avisan e instruyen al usuario sobre cómo realizar esta fase correctamente. El entrenador electrónico puede determinar que puede realizarse una segunda fase muscular (por ejemplo, una fase isométrica, ilustrada en la figura 14) y proporciona unos segundos resultados visibles del usuario que son diferentes a los primeros, que avisan e instruyen al usuario sobre cómo realizar esta fase correctamente. El entrenador electrónico puede determinar después que puede realizarse una tercera fase muscular, la fase excéntrica (ilustrada en las Figuras 15-17), y después proporciona unos terceros resultados visibles del usuario que son diferentes a los primeros y a los segundos, que avisan e instruyen al usuario sobre cómo realizar esta fase correctamente. El entrenador electrónico puede dar instrucciones al usuario mediante resultados visuales y de audio sobre los tiempos y métodos adecuados para realizar cada fase de la actividad. Además, una ranura de memoria lateral o trasera en el entrenador informatizado 400 puede aceptar una tarjeta de memoria. La tarjeta de memoria puede almacenar datos relativos al rendimiento del ejercicio, biodatos, uso, etc. del usuario, para su posterior análisis por parte de un médico o un fisioterapeuta, por ejemplo.

La Figura 18 muestra una máquina de ejercicio abdominal comercial 200 de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención. La máquina de ejercicio puede incluir un mecanismo de ejercicio pectoral 210, un mecanismo de almohadilla abdominal 220, y un mecanismo de remo lateral 230. La máquina 200 puede incluir una unidad de vibración mecánica 240 que hace que un usuario oscile en tres dimensiones y que está compuesta de dos motores. La acción de oscilación puede combinarse con la realización de ejercicios de resistencia utilizando realizaciones de la presente invención, tales como el dispositivo 100 y la máquina 200. De esta forma, las realizaciones de la presente invención pueden combinar tres ejercicios de resistencia del tronco con vibración interna acelerada. Esto puede aumentar significativamente el desarrollo de los músculos centrales. Dicha unidad de vibración está disponible en el mercado como Power-Plate® my5 de Power Plate North America, Inc., ubicada en Northbrook, Illinois. En una realización, la unidad de vibración 240 está colocada bajo un asiento de la máquina de ejercicio 200 y hace que el asiento vibre, sin embargo, otras partes del dispositivo de ejercicio pueden vibrar en lugar, o además, del asiento, tales como el mecanismo de ejercicio pectoral 210, el mecanismo abdominal 220 y/o el mecanismo de remo lateral 230.

La Figura 19 muestra otra realización de una máquina de ejercicio abdominal 300 de acuerdo con la presente invención. La máquina de ejercicio abdominal 300 tiene componentes similares a la máquina de ejercicio 200, incluyendo un mecanismo de ejercicio pectoral 310, un mecanismo abdominal 320, un mecanismo de remo lateral 330 y una unidad de vibración 340. Además, la máquina de ejercicio 300 incluye una interfaz de usuario 350 que puede incorporar las funciones de la unidad del entrenador electrónico descritas anteriormente. La interfaz 350

también puede incluir controles para la unidad de vibración 340, tales como apagar y encender la vibración y la cantidad de vibración.

5 La Figura 20 muestra otra realización más de una máquina de ejercicio abdominal 400 de acuerdo con la presente invención. La realización 400 es similar a la realización 300, pero con la almohadilla para abdominales 410 directamente conectada a una almohadilla abdominal 420.

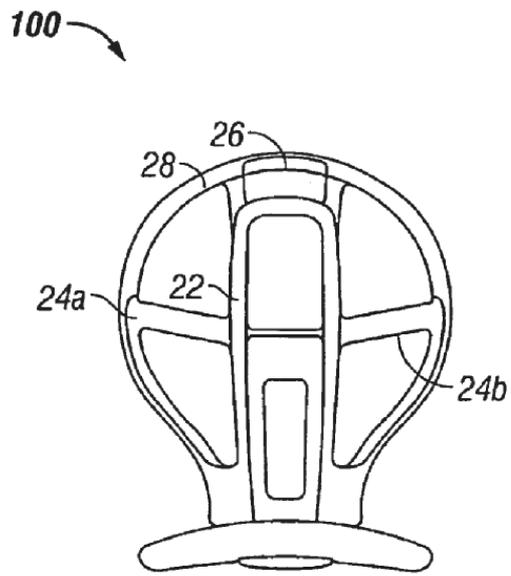
10 Ventajosamente, el uso de realizaciones de los dispositivos abdominales divulgados en el presente documento puede contraer simultáneamente gran parte, si no la totalidad, de los distintos tipos de músculos abdominales. De esta forma, un usuario puede ejercitar sus músculos abdominales utilizando una sola máquina en menos tiempo que con el uso de máquinas convencionales.

15 También cabe destacar que existen muchas formas alternativas de implementar los métodos y aparatos de la presente invención. Por tanto, se pretende que las reivindicaciones que surjan de una o varias patentes que reivindiquen prioridad con respecto a la presente solicitud, sean interpretadas como incluyentes de todas las modificaciones, permutaciones y equivalentes que entren dentro del alcance de la presente invención.

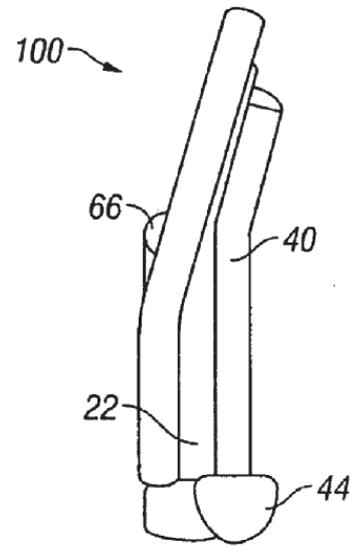
**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato de ejercicio (100) que comprende:

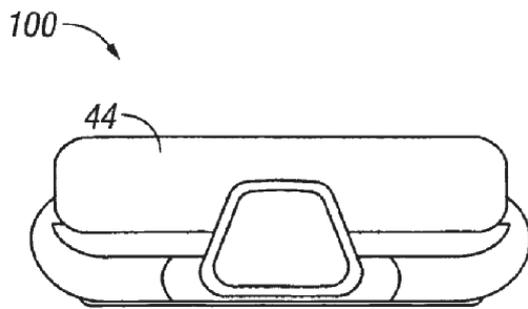
- 5 un cuerpo (22) con una primera horquilla (22), teniendo la primera horquilla (22) un primer canal longitudinal que se extiende a lo largo;  
un primer miembro de deslizamiento (30) colocado en el primer canal y que puede deslizarse en su interior de forma recíproca y que tiene un extremo de sujeción que se prolonga desde el canal;  
una segunda horquilla (40) unida al cuerpo, teniendo la segunda horquilla (40) un segundo canal longitudinal  
10 que se prolonga a lo largo; y  
un segundo miembro de deslizamiento (42) colocado en el segundo canal y que puede deslizarse en su interior de forma recíproca y que tiene otro extremo de sujeción que se prolonga desde el segundo canal, **caracterizado por que**  
el extremo de sujeción es un extremo de sujeción abdominal (34);  
15 el otro extremo de sujeción es un extremo de sujeción de la parte superior del cuerpo (46);  
la segunda horquilla (40) está unida de forma pivotante al cuerpo (22) para que la segunda horquilla (40) pueda moverse entre una configuración plegada y una configuración operativa, y donde el segundo canal longitudinal es sustancialmente paralelo al primer canal longitudinal cuando está en la configuración plegada y el segundo canal longitudinal se prolonga lejos del primer canal longitudinal en un ángulo en un intervalo de entre 20 y 70  
20 grados en la configuración operativa.
2. El aparato de ejercicio de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una primera y segunda empuñaduras (24a, 24b) unidas al cuerpo (22) en lugares opuestos y que se extienden lejos del cuerpo (22) en un primer y segundo ángulos, prolongándose cada empuñadura (24a, 24b) en una dirección diferente perpendicular a un eje longitudinal del cuerpo (22).  
25
3. El aparato de ejercicio de la reivindicación 2, que comprende adicionalmente un anillo (28) que rodea sustancialmente el cuerpo (22) y las empuñaduras (24a, 24b) y que tiene un asa transportadora (29) que se forma encima, donde el anillo (28), las empuñaduras (24a, 24b) y el cuerpo (22) forman un elemento completo.  
30
4. El aparato de ejercicio de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un miembro elástico que sujeta la primera horquilla (22) y el primer miembro de deslizamiento (30) para desviar el primer miembro de deslizamiento (30) en una dirección.
- 35 5. El aparato de ejercicio de la reivindicación 4, donde el miembro elástico se selecciona del grupo formado por bandas de tensión intercambiables, cuerdas elásticas, elementos de resistencia hidráulicos ajustables, y unidades de resistencia compensatorias intercambiables.
- 40 6. El aparato de ejercicio de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un miembro elástico que sujeta la segunda horquilla (40) y el segundo miembro de deslizamiento para desviar el segundo miembro de deslizamiento en una dirección.
7. El dispositivo de ejercicio de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente una unidad de vibración electrónica (610) configurada para hacer que el extremo de sujeción abdominal (34) vibre.  
45
8. El dispositivo de ejercicio de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un dispositivo informatizado (104) configurado para dar instrucciones a un usuario y almacenar información relativa al uso del dispositivo.
- 50 9. El dispositivo de ejercicio de la reivindicación 1, que incluye adicionalmente una base (44) unida de forma pivotante al extremo de sujeción abdominal (46).
10. El dispositivo de ejercicio de la reivindicación 9, donde la base incluye una superficie (36) configurada para contactar con un usuario y donde la superficie (36) tiene un radio de curvatura.
- 55 11. El dispositivo de ejercicio de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente un miembro de soporte para las piernas (64, 66) unido de forma pivotante al cuerpo (22).



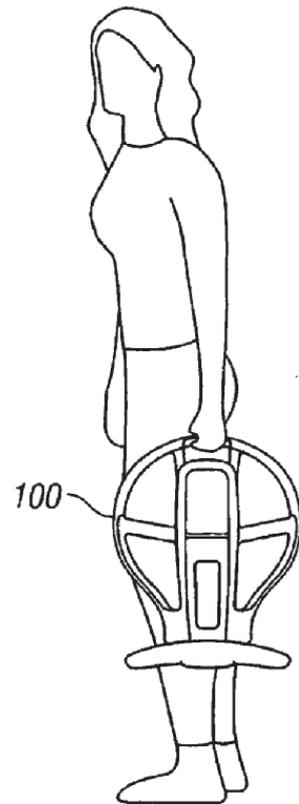
**FIG. 1a**



**FIG. 1b**



**FIG. 1c**



**FIG. 1d**



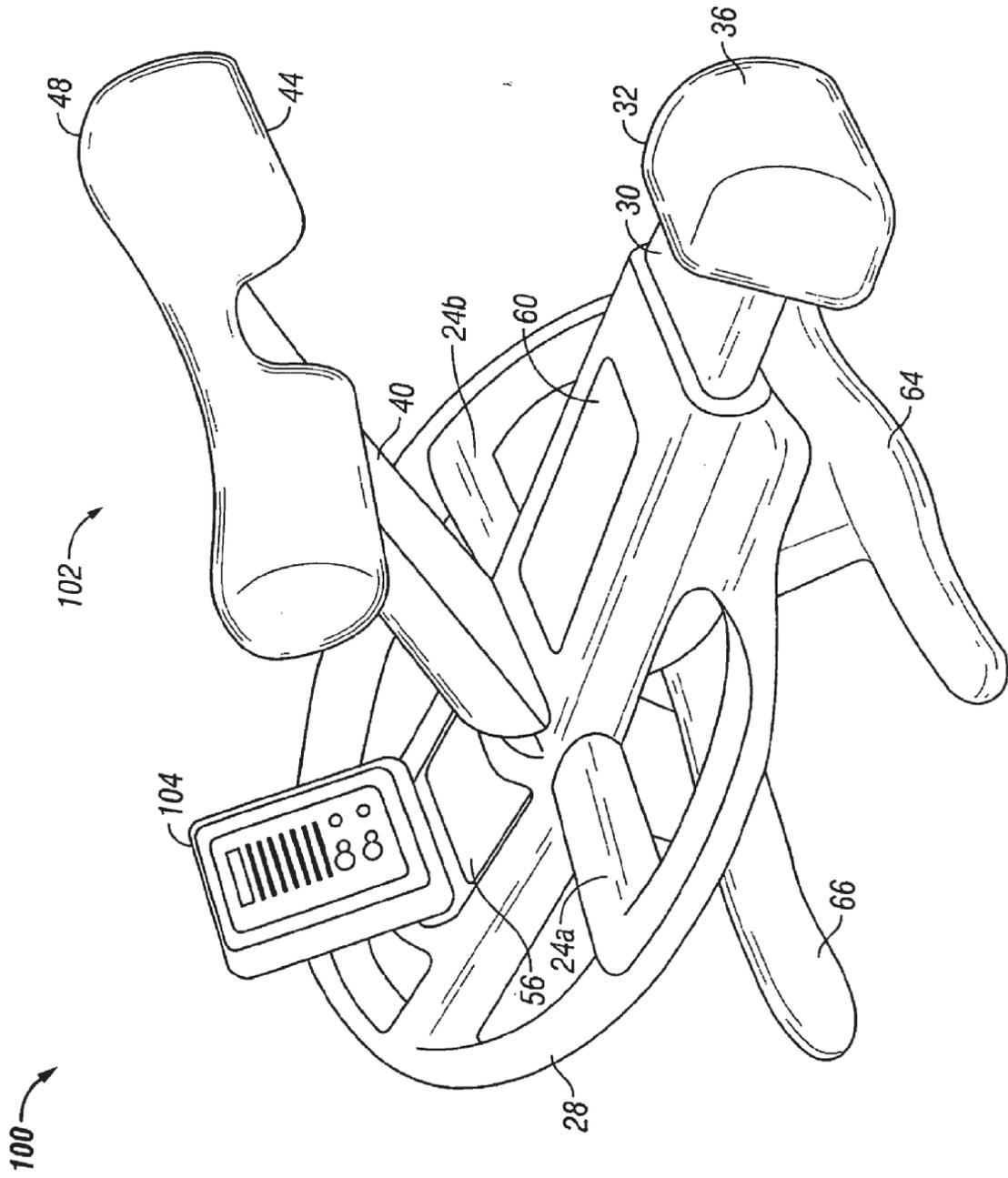


FIG. 3

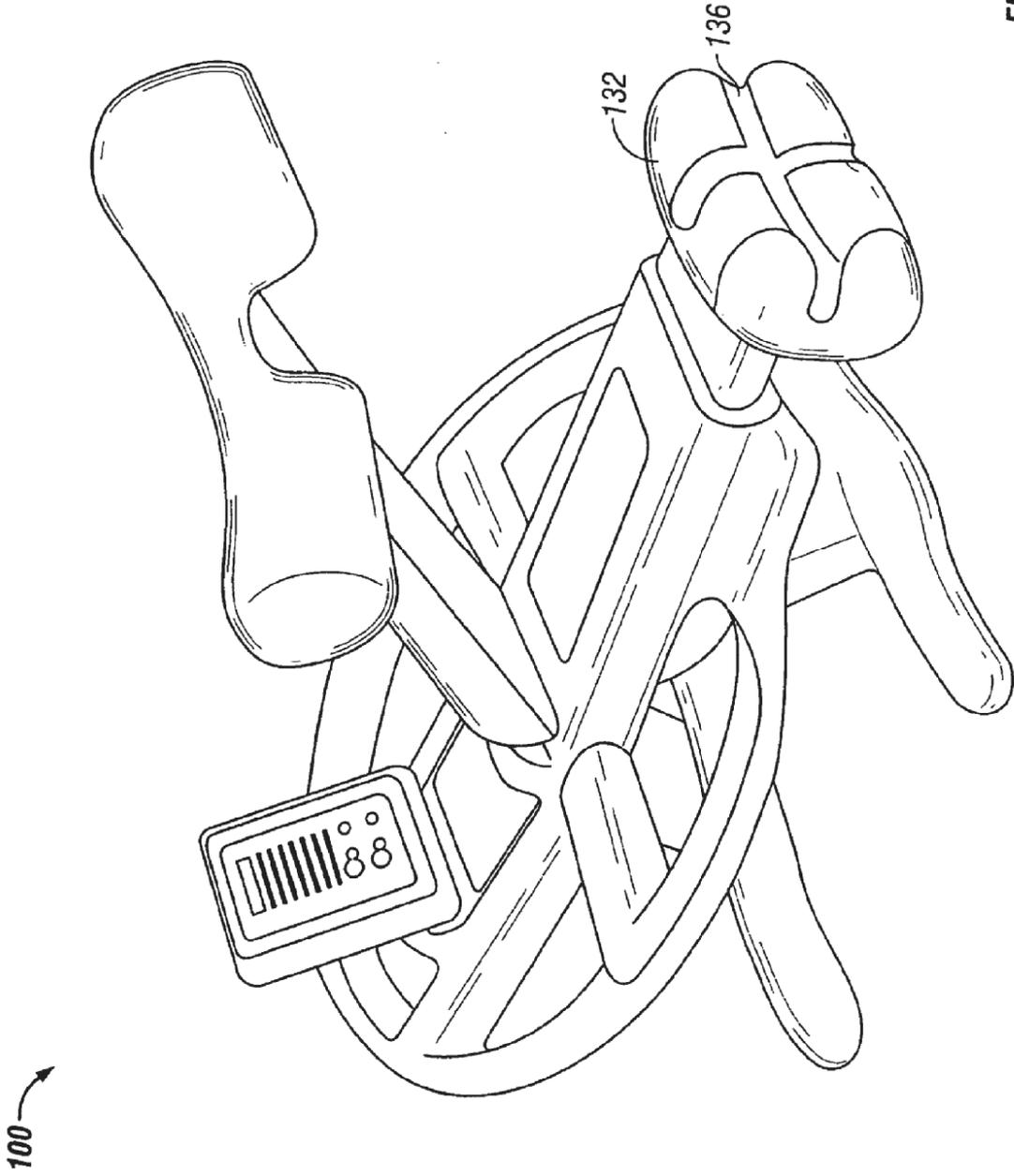


FIG. 4

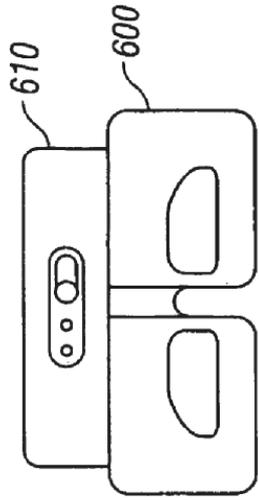


FIG. 5a

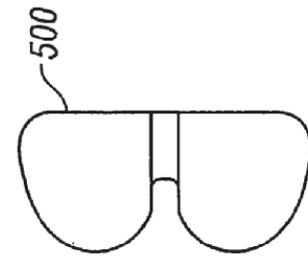
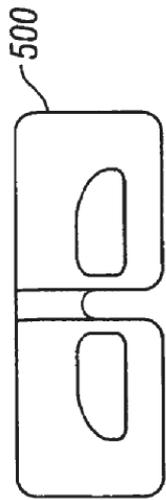


FIG. 5c

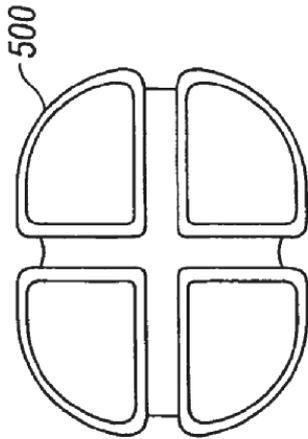


FIG. 6a

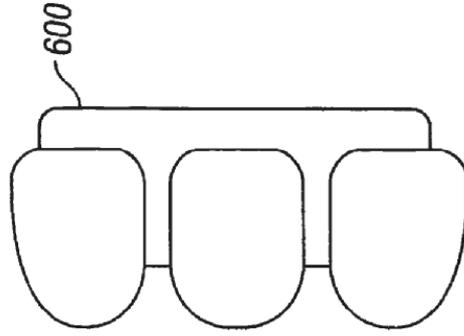


FIG. 6b

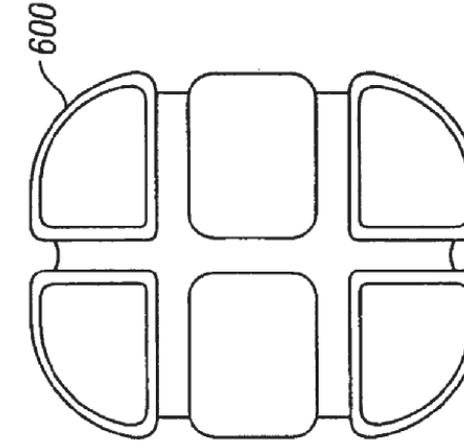
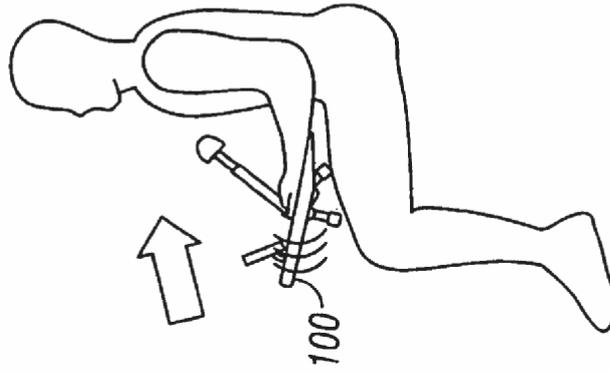
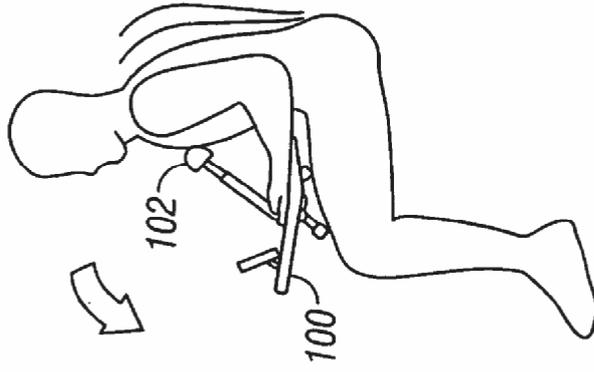


FIG. 6c



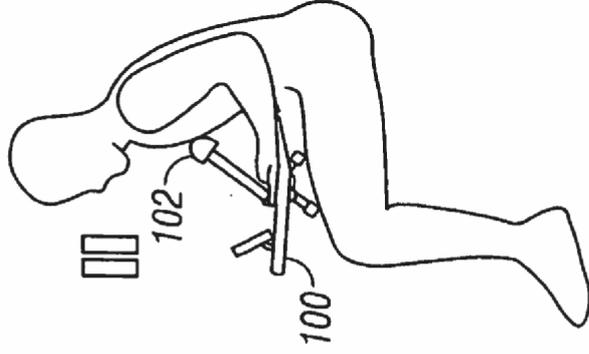
1. Tirar  
(Balón medicinal y  
máquina de remo)

**FIG. 7a**



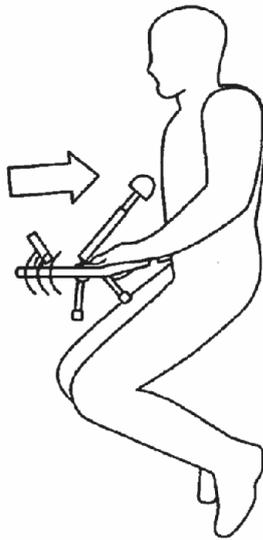
2. Abdominal clásica  
(Máquina para realizar  
abdominales clásicas)

**FIG. 7b**



3. Mantener  
(las 3 operaciones  
en un solo ejercicio)

**FIG. 7c**



1. Tirar  
(Balón medicinal y  
máquina de remo)

**FIG. 8a**



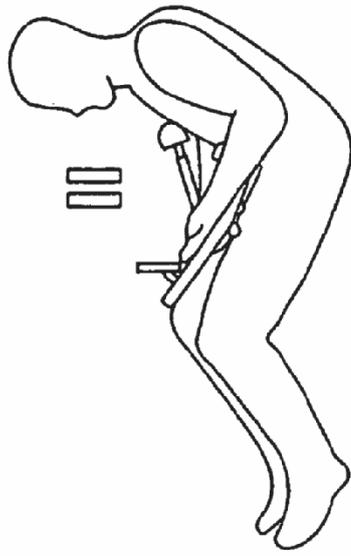
2. Abdominal clásica  
(Máquina para realizar  
abdominales clásicas)

**FIG. 8b**



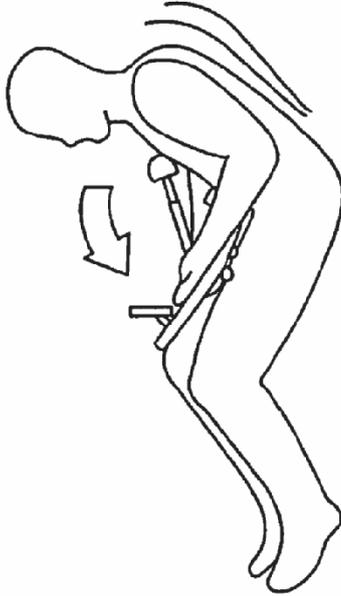
3. Mantener  
(las 3 operaciones  
en un solo ejercicio)

**FIG. 8c**



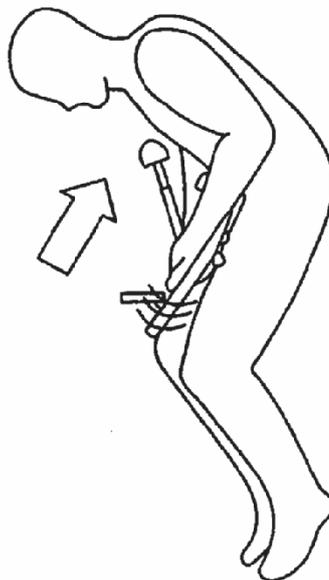
3. Mantener  
(las 3 operaciones  
en un solo ejercicio)

**FIG. 9c**



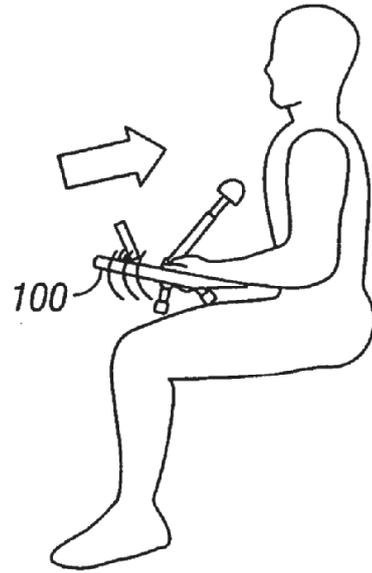
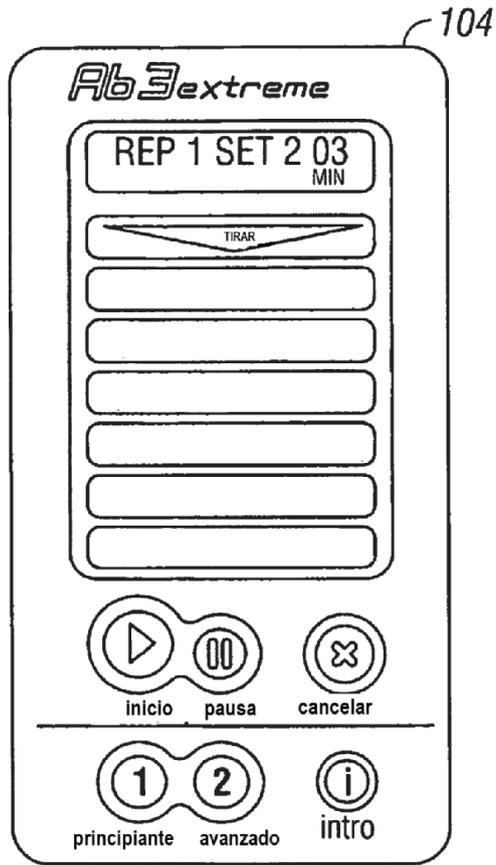
2. Abdominal clásica  
(Máquina para realizar  
abdominales clásicas)

**FIG. 9b**



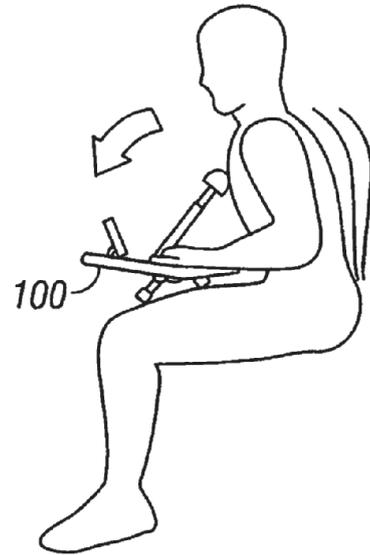
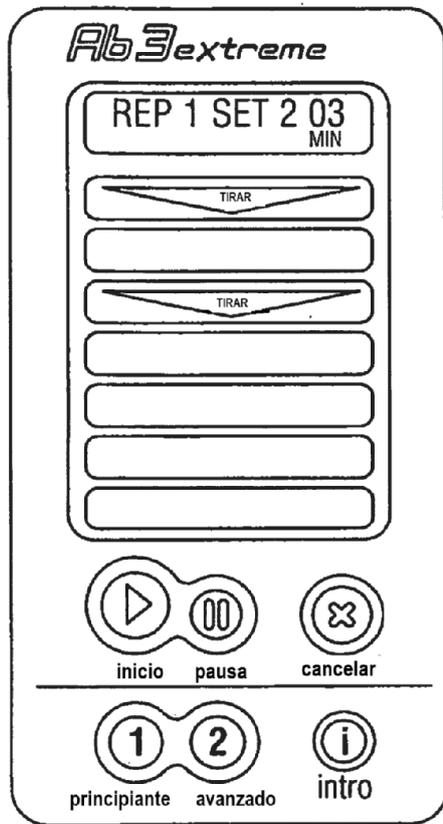
1. Tirar  
(Balón medicinal y  
máquina de remo)

**FIG. 9a**



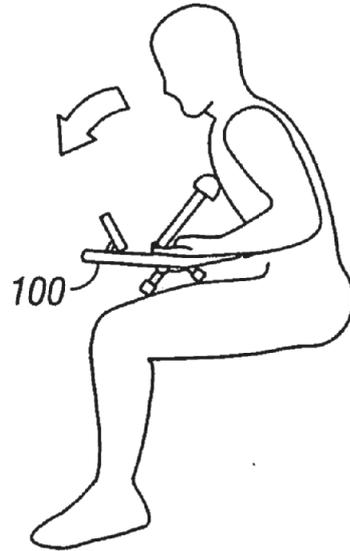
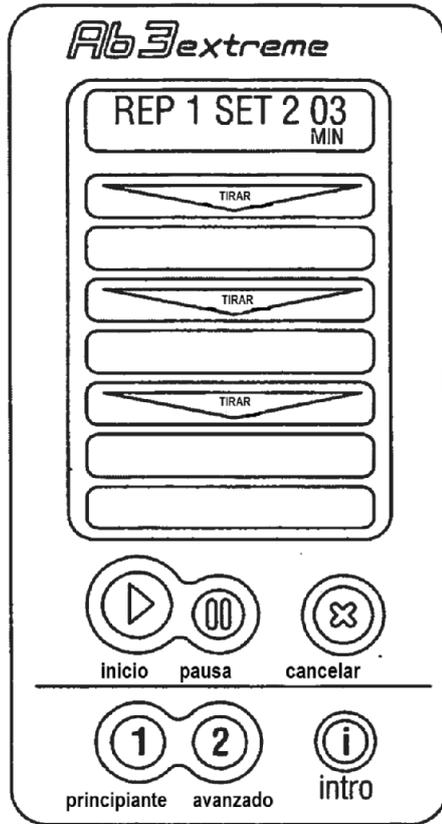
1. Tirar

FIG. 10



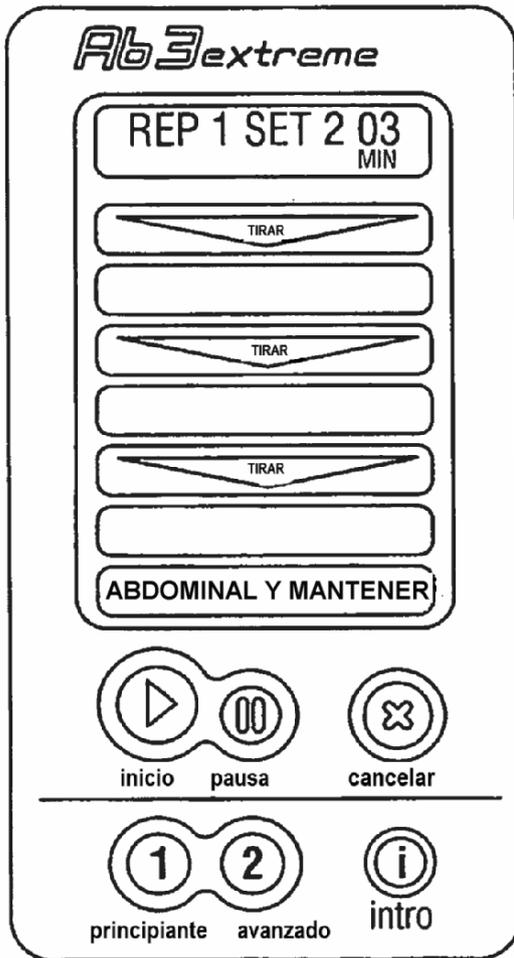
1. Tirar

FIG. 11



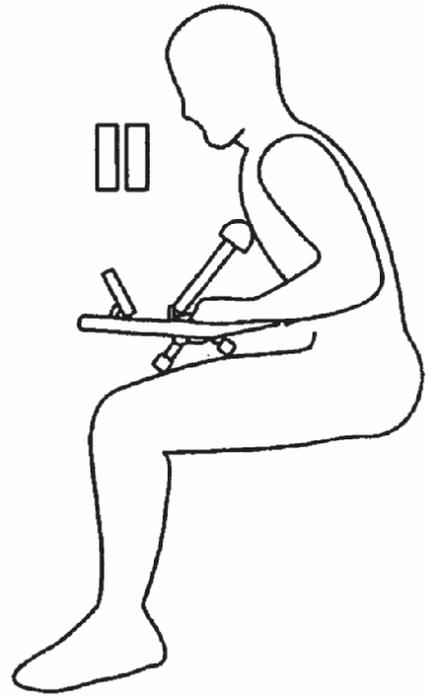
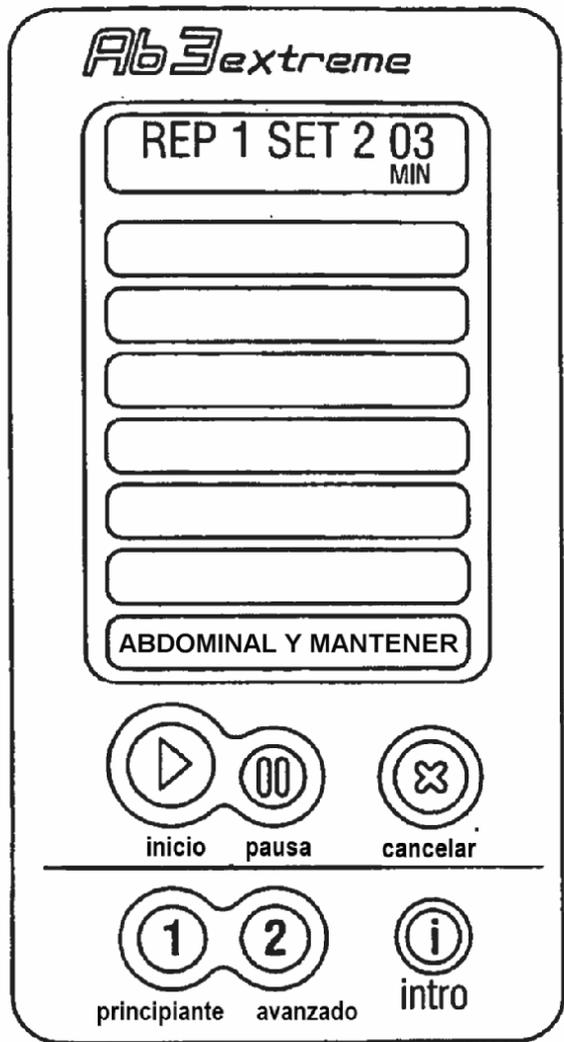
1. Tirar

FIG. 12



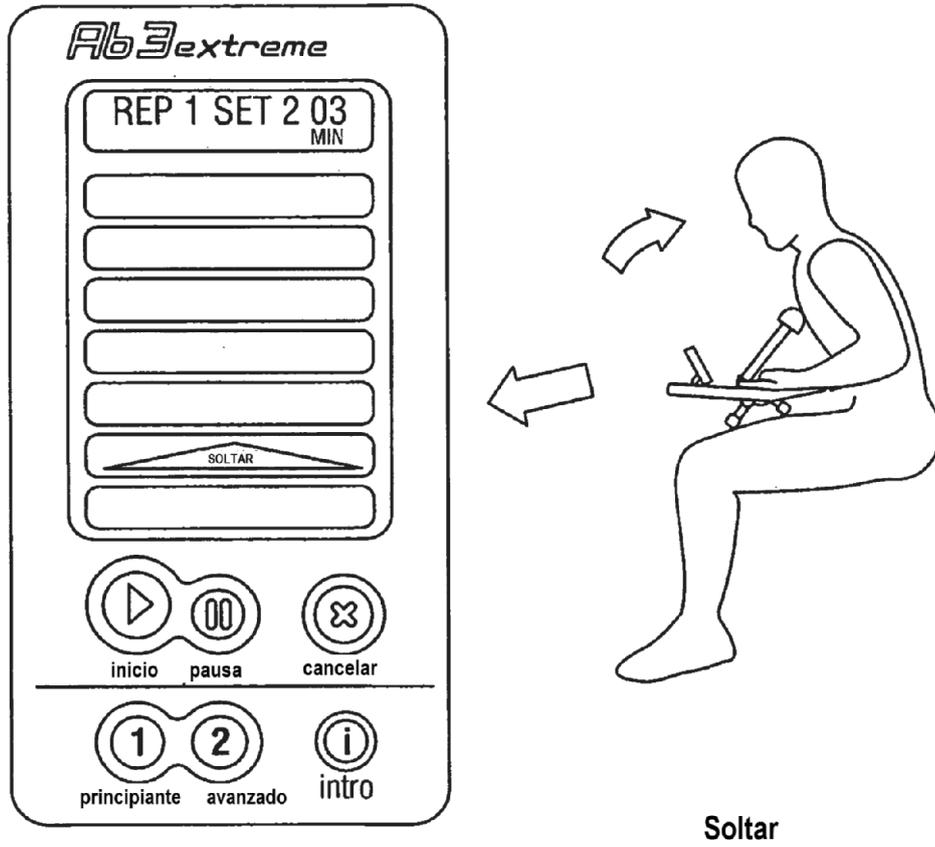
2. Abdominal clásica

FIG. 13



**3. Mantener**

**FIG. 14**



**FIG. 15**

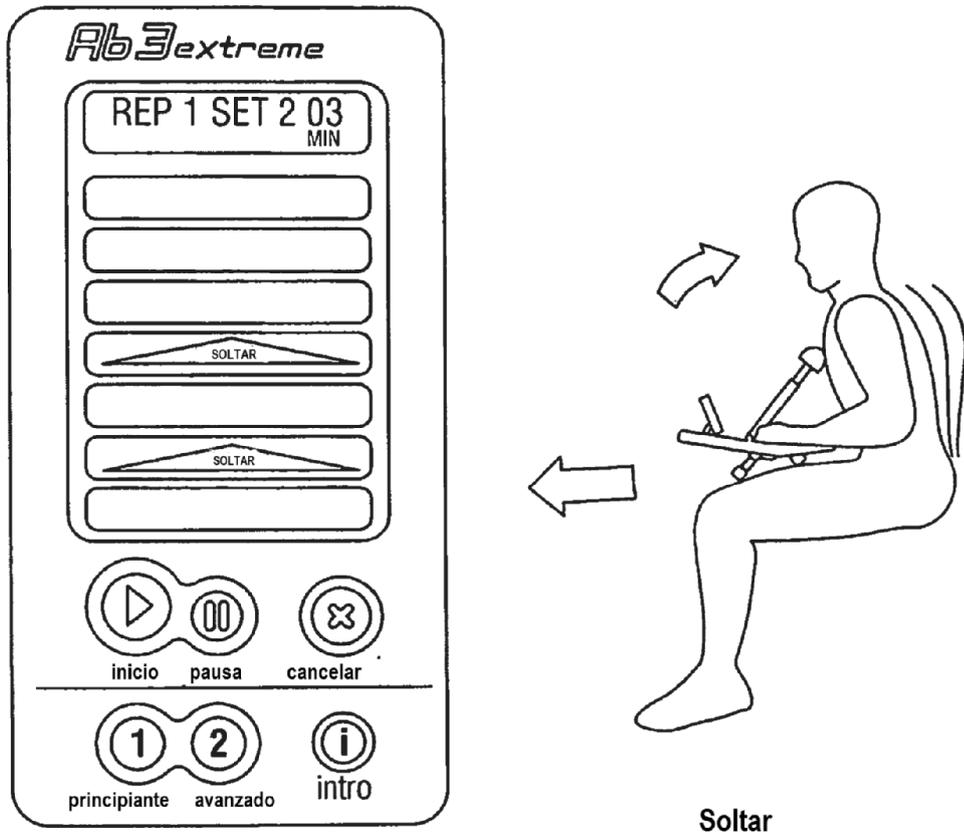


FIG. 16

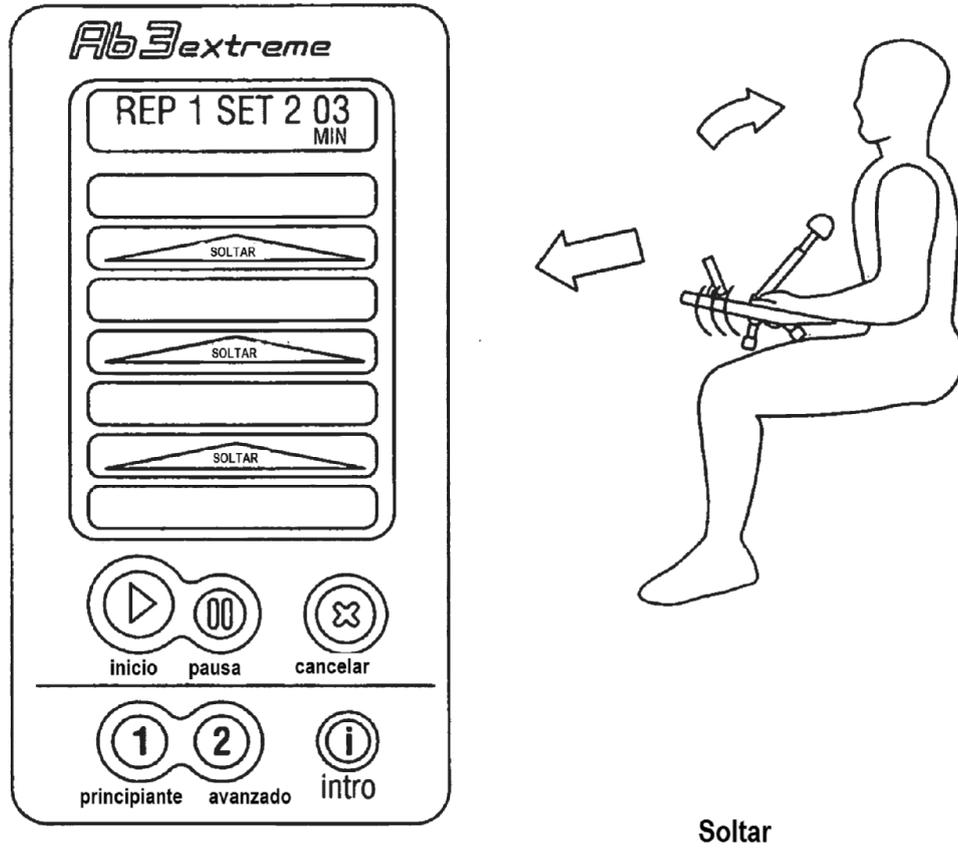
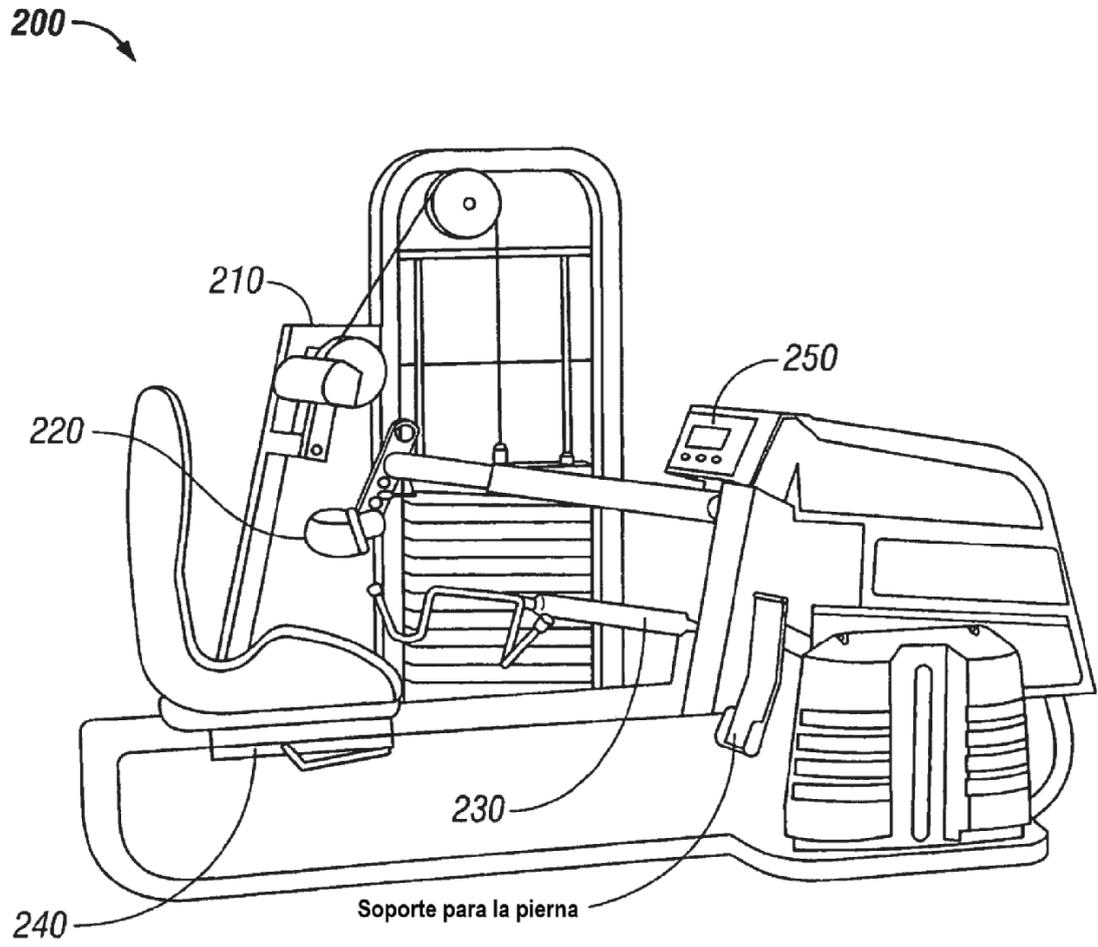
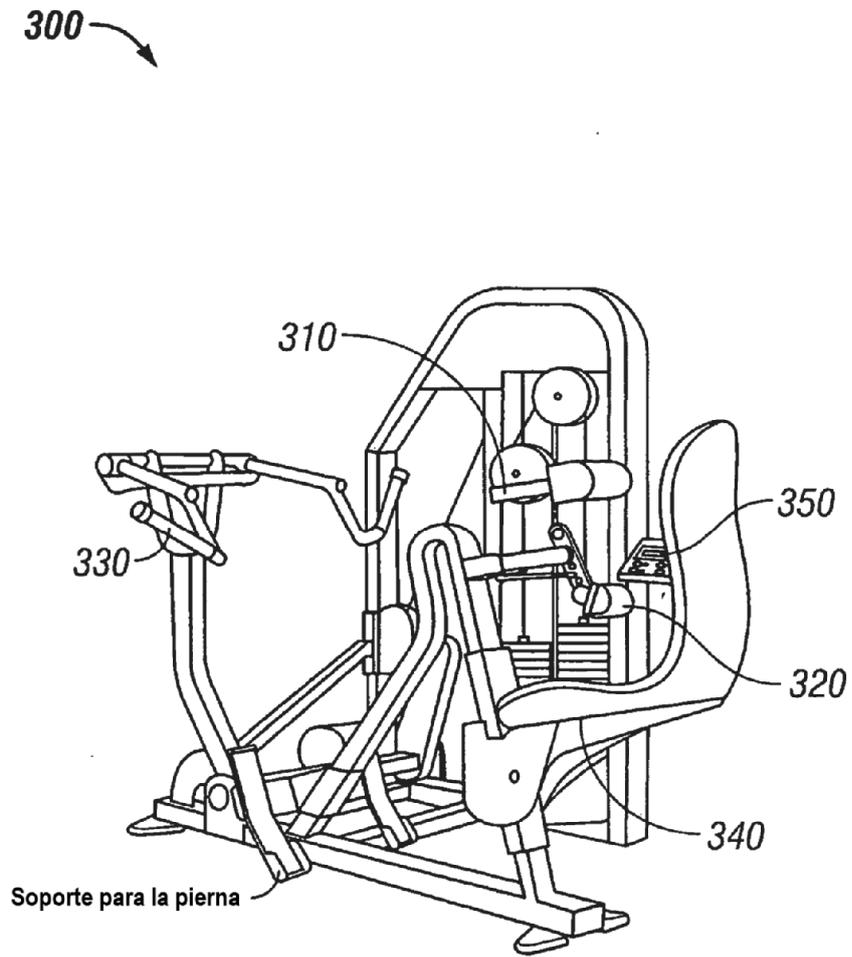


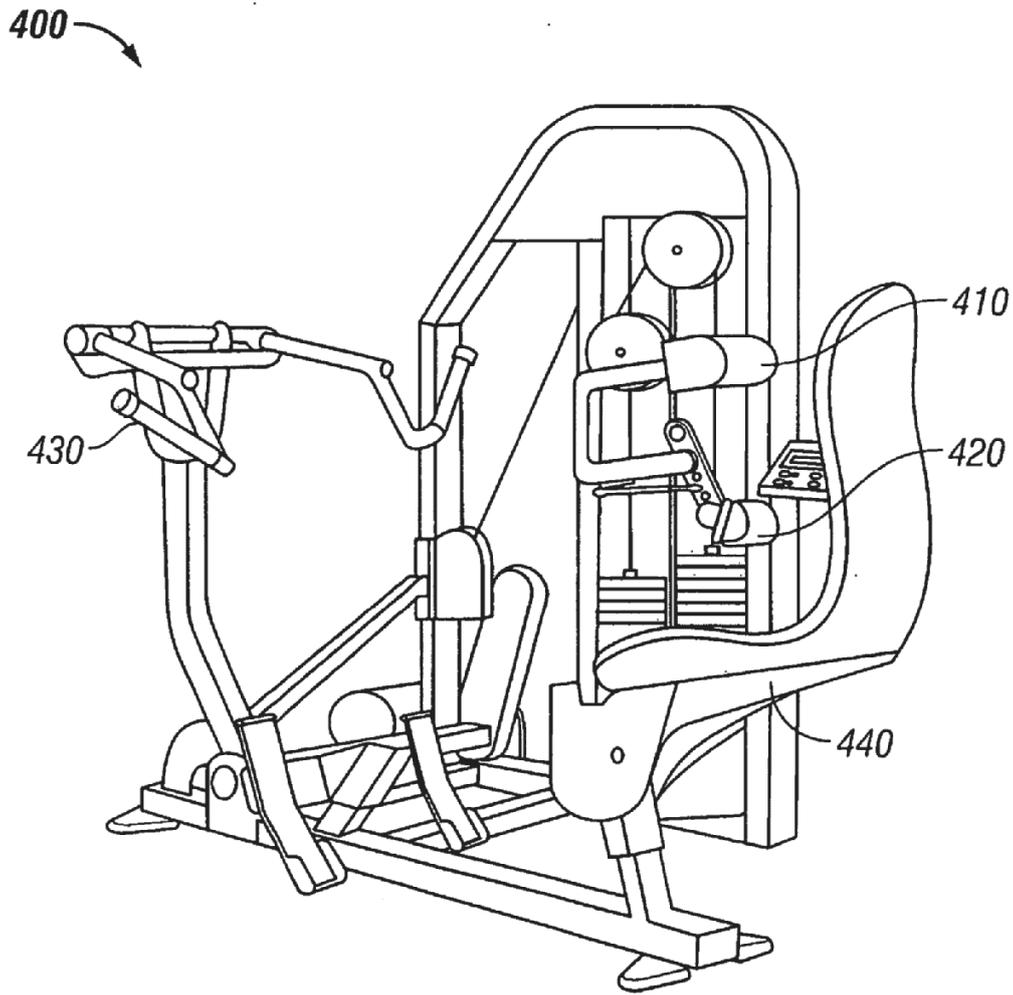
FIG. 17



**FIG. 18**



**FIG. 19**



**FIG. 20**