

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 772 771**

51 Int. Cl.:

A63B 21/00 (2006.01)
A63B 21/02 (2006.01)
A63B 21/06 (2006.01)
A63B 23/035 (2006.01)
A63B 23/04 (2006.01)
A63B 23/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.12.2015 PCT/US2015/000240**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **30.06.2016 WO16105506**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2015 E 15873787 (4)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3237080**

54 Título: **Máquina de ejercicios de flexión de piernas que incluye un soporte móvil para realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo**

30 Prioridad:

24.12.2014 US 201462096685 P

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

08.07.2020

73 Titular/es:

**HOIST FITNESS SYSTEMS, INC. (100.0%)
11900 Community Road
Poway, CA 92064, US**

72 Inventor/es:

**MEREDITH, JEFFREY O.;
HOCKRIDGE, BRUCE y
DOAN, THAO**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 772 771 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

Máquina de ejercicios de flexión de piernas que incluye un soporte móvil para realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere en general a equipos de acondicionamiento físico. Específicamente, las realizaciones de la presente invención están orientadas a una máquina de ejercicios para realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo, que incluye una plataforma o armazón de soporte que permite a un usuario realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo sin arquear excesivamente la zona lumbar.

Antecedentes de la invención

- 10 Las máquinas tradicionales de ejercicios de flexión de piernas incluyen una plataforma o armazón estacionario para soportar el torso superior del usuario mientras el usuario realiza ejercicios de flexión de piernas boca abajo. Estas máquinas tradicionales de ejercicios de flexión de piernas soportan el torso superior en una posición relativamente fija, mientras que la parte baja de las piernas del usuario se mueve en una trayectoria arqueada desde una posición de inicio de ejercicio hasta una posición de fin de ejercicio (y con frecuencia de vuelta a la posición de inicio de ejercicio).
- 15 Dado que la máquina tradicional de ejercicios de flexión de piernas soporta el torso superior del usuario en una posición relativamente fija, el movimiento asociado con la parte inferior del cuerpo del usuario frecuentemente conduce un arqueamiento excesivo de la zona lumbar, en especial cuando la parte baja de las piernas del usuario están en la posición de fin de ejercicio. El arqueamiento excesivo de la zona lumbar puede provocar dolor lumbar, tensión u otras lesiones asociadas.
- 20 Por consiguiente, existe la necesidad de una máquina de ejercicios de flexión de piernas que mantenga el cuerpo del usuario en una posición ergonómicamente más sana durante todo el movimiento del ejercicio. Las realizaciones de la presente invención resuelven este problema proporcionando una máquina de ejercicios de flexión de piernas que incluye una plataforma o armazón de soporte móvil para soportar el torso superior del usuario. La plataforma o armazón de soporte móvil puede incluir un conjunto de enlace que permite que la plataforma o armazón de soporte móvil se incline mientras el usuario realiza un ejercicio de flexión de piernas boca abajo. Otras ventajas de la presente invención serán evidentes para un experto en la técnica.
- 25

Por ejemplo, el documento US 2008/058177 A1 describe una máquina de ejercicios de aislamiento para ejercitar un grupo de músculos, que tiene un soporte de usuario que está montado de forma giratoria sobre un armazón principal mediante un sistema de montaje giratorio. Un brazo de ejercicio de agarre para un usuario está conectado de forma giratoria al soporte de usuario, y un enlace de conexión enlaza el movimiento del brazo de ejercicio de usuario con el movimiento en el soporte de usuario. Una carga proporciona resistencia al movimiento del soporte de usuario, el brazo de ejercicio y/o el enlace de conexión. El sistema de montaje giratorio está configurado para colocar el asiento de soporte de usuario en una posición relativamente plana en la posición de reposo o de inicio de ejercicio y para reclinar y cambiar el ángulo del asiento a una posición inclinada cuando se mueve el brazo de ejercicio.

30

35 Compendio de la invención

La presente invención define una máquina de ejercicios de flexión de piernas para realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo según la reivindicación 1. En las reivindicaciones subordinadas se definen realizaciones preferentes.

- 40 Una descripción está orientada a una máquina de ejercicios para realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo, incluyendo la máquina de ejercicios un armazón principal acoplado a una almohadilla de muslos estacionaria; un brazo de ejercicio conectado de forma giratoria al armazón principal que se mueve en una trayectoria arqueada desde una posición de inicio de ejercicio hasta una posición de fin de ejercicio; una fuente de resistencia asociada con el brazo de ejercicio, que puede consistir en un conjunto de pila de pesas selectorizada y que empuja el brazo de ejercicio hacia la posición de inicio de ejercicio; una plataforma de soporte móvil conectada de forma giratoria al armazón principal, que está configurada para soportar el torso superior de un usuario y que puede incluir una almohadilla de pecho; y un conjunto de enlace de conexión conectado de forma giratoria al brazo de ejercicio y a la plataforma o armazón de soporte móvil, que puede consistir en una articulación de cuatro barras y que traduce el movimiento del brazo de ejercicio en un movimiento de inclinación o descenso de la plataforma de soporte móvil.
- 45

- Otra descripción está orientada a una máquina de ejercicios para realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo, incluyendo la máquina de ejercicios un armazón principal acoplado a una almohadilla de muslos estacionaria; un brazo de ejercicio conectado de forma giratoria al armazón principal que se mueve en una trayectoria arqueada desde una posición de inicio de ejercicio hasta una posición de fin de ejercicio; una fuente de resistencia asociada con el brazo de ejercicio, que puede consistir en un conjunto de pila de pesas selectorizada y que empuja el brazo de ejercicio hacia la posición de inicio de ejercicio; un armazón de soporte móvil conectado de forma giratoria al armazón principal, que está configurado para soportar el torso superior de un usuario y que puede incluir un armazón de soporte de reposabrazos; y un conjunto de enlace de conexión conectado de forma giratoria al armazón principal, al brazo de
- 50
- 55

ejercicio y a la plataforma o armazón de soporte móvil, que puede consistir en una articulación de cuatro barras y que traduce el movimiento del brazo de ejercicio en un movimiento de inclinación o descenso del armazón de soporte móvil.

5 Otra descripción más está orientada a una máquina de ejercicios para realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo, incluyendo la máquina de ejercicios un armazón principal conectado de forma giratoria a un soporte de muslos móvil; un brazo de ejercicio conectado de forma giratoria al soporte de muslos móvil, que se mueve en una trayectoria arqueada desde una posición de inicio de ejercicio hasta una posición de fin de ejercicio; una fuente de resistencia asociada con el brazo de ejercicio, que puede consistir en un conjunto de pila de pesas selectorizada y que empuja el brazo de ejercicio hacia la posición de inicio de ejercicio; un armazón de soporte móvil conectado de forma giratoria al soporte de muslos móvil, que está configurado para soportar el torso superior de un usuario y que puede incluir un armazón de soporte de reposabrazos; un conjunto de enlace de conexión que conecta de forma giratoria el brazo de ejercicio al armazón principal; y un conjunto de enlace de conexión que conecta de forma giratoria el armazón de soporte móvil al armazón principal.

15 Otra descripción más está orientada a una máquina de ejercicios para realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo, incluyendo la máquina de ejercicios un armazón principal conectado de forma giratoria a un soporte de muslos móvil; un brazo de ejercicio conectado de forma giratoria al soporte de muslos móvil, que se mueve en una trayectoria arqueada desde una posición de inicio de ejercicio hasta una posición de fin de ejercicio; una fuente de resistencia asociada con el brazo de ejercicio, que puede consistir en un conjunto de pila de pesas selectorizada y que empuja el brazo de ejercicio hacia la posición de inicio de ejercicio; un armazón de soporte móvil conectado de forma giratoria al soporte de muslos móvil, que está configurado para soportar el torso superior de un usuario y que puede incluir un armazón de soporte de reposabrazos; un conjunto de enlace de conexión que conecta de forma giratoria el brazo de ejercicio al armazón principal; y un conjunto de rodillo de soporte que conecta el armazón de soporte móvil al armazón principal para un movimiento deslizante longitudinal.

Breve descripción de los dibujos

25 Algunas características preferidas de las realizaciones de la presente invención se describen en los dibujos adjuntos, en los que los caracteres de referencia similares designan elementos similares a lo largo de las diversas vistas, y en los que:

La Figura 1 es una vista isométrica izquierda de una máquina de ejercicios de flexión de piernas que incluye un conjunto de pila de pesas selectorizada.

30 La Figura 2 es una vista isométrica derecha de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 1, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

La Figura 3 es una vista lateral izquierda de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 1, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

35 La Figura 4 es una vista lateral derecha de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 1, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

La Figura 5 es una vista frontal de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 1, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

La Figura 6 es una vista posterior de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 1, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

40 La Figura 7 es una vista superior de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 1, que incluye el conjunto de pila de pesas selectorizada.

La Figura 8 es una vista inferior de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 1, que incluye el conjunto de pila de pesas selectorizada.

45 La Figura 9 es una vista lateral izquierda de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 1, que incluye a un usuario en la posición de inicio de ejercicio, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

La Figura 10 es una vista lateral izquierda de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 1, que incluye a un usuario en la posición de fin de ejercicio, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

50 La Figura 11 es una vista lateral derecha de una realización alternativa de una máquina de ejercicios de flexión de piernas, que incluye a un usuario en la posición de inicio de ejercicio, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

La Figura 12 es una vista lateral derecha de una realización alternativa de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 11, que incluye a un usuario en la posición de fin de ejercicio, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

5 La Figura 13 es una vista lateral derecha de una realización alternativa de una máquina de ejercicios de flexión de piernas, que incluye a un usuario en la posición de inicio de ejercicio, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

La Figura 14 es una vista lateral derecha de una realización alternativa de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 13, que incluye a un usuario en la posición de fin de ejercicio, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

10 La Figura 15 es una vista lateral derecha de una realización alternativa de una máquina de ejercicios de flexión de piernas, que incluye a un usuario en la posición de inicio de ejercicio, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido por claridad.

15 La Figura 16 es una vista lateral derecha de una realización alternativa de una máquina de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en la Figura 15, que incluye a un usuario en la posición de fin de ejercicio, con el conjunto de pila de pesas selectorizada omitido para mayor claridad.

Descripción detallada

20 A continuación se describirán más detalladamente las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran realizaciones preferidas de la invención. No obstante, esta invención se puede realizar de muchas formas diferentes y no ha de interpretarse como limitada a las realizaciones ilustradas expuestas en la presente memoria. Más bien, estas realizaciones ilustradas se proporcionan para que esta descripción sea exhaustiva y completa y transmita a los expertos en la técnica el alcance de la invención definido por las reivindicaciones adjuntas.

25 En la siguiente descripción, los caracteres de referencia similares designan partes similares o correspondientes en todas las figuras. Se ha de entender que la fraseología y la terminología utilizadas en la siguiente descripción se emplean con fines de descripción y facilitación, y no deben ser consideradas como limitativas. Además, en la siguiente descripción, se entiende que términos tales como "superior", "inferior", "lateral", "delantero", "trasero", "interior", "exterior" y similares, son palabras de conveniencia y no deben ser interpretados como términos limitativos.

30 En la presente memoria se describe una máquina de ejercicios de flexión de piernas que incluye un soporte móvil para realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo. Las realizaciones de la presente invención están diseñadas para proporcionar una máquina de ejercicios de flexión de piernas que evite el arqueado excesivo de la zona lumbar manteniendo el cuerpo del usuario en una posición ergonómicamente más sana durante todo el movimiento del ejercicio cuando un usuario realiza ejercicios de flexión de piernas boca abajo.

35 Una realización de la presente invención incluye una máquina 100 de ejercicios de flexión de piernas como se muestra en las Figuras 1-10. Tal como se muestra mejor en las Figuras 1 y 2, una máquina 100 de ejercicios de flexión de piernas incluye un armazón 110 principal estacionario. El armazón 110 principal es una estructura de armazón fijo e incluye un puntal 111 lateral horizontal; un puntal 112 transversal horizontal; soportes 113, 114 verticales; un elemento 115 de soporte de brazo de ejercicio vertical y un puntal 116 de conexión horizontal. El armazón 110 principal también incluye pies 117 de soporte en ambos extremos del puntal 111 lateral horizontal y en el extremo del puntal 112 transversal horizontal. El armazón 110 principal incluye un armazón 118 de almohadilla de muslos en el que está montada una almohadilla 119 de muslos. El armazón 110 principal incluye además un puntal 120 de soporte de pila de pesas (Figura 2), un puntal 121 de soporte de brazo de ejercicio (Figura 2), escuadras 122, 123 de giro de armazón de soporte móvil (Figuras 2-4), una escuadra 124 de giro de brazo de ejercicio (Figuras 1 y 3), y un manguito 125 de giro (Figuras 2 y 4). El armazón 110 principal soporta el peso del usuario y proporciona una estructura fija a la que están conectados todos los conjuntos móviles.

45 La máquina 100 de ejercicios de flexión de piernas, como se muestra en las Figuras 1-10, incluye además un armazón 130 de soporte móvil que soporta el torso superior del usuario durante la realización de un ejercicio de flexión de piernas boca abajo. El armazón 130 de soporte móvil consiste en una estructura o plataforma de armazón que incluye un elemento 131 de armazón móvil, una almohadilla 132 de pecho y un par de empuñaduras 133. Las empuñaduras 133 están posicionadas hacia delante de la almohadilla de 132 de pecho y están en ángulo hacia abajo y hacia afuera. El elemento 131 de armazón móvil incluye un árbol 134 para conectar de forma giratoria el armazón 130 de soporte móvil al enlace 160 de conexión, que se describe con mayor detalle más abajo. El árbol 134 comprende un vástago que pasa a través del elemento 131 de armazón y que está soldado en su lugar. Sin embargo, un experto en la técnica reconocerá que se pueden utilizar métodos alternativos para proporcionar una conexión giratoria, y estos métodos alternativos están dentro del alcance de la presente invención. El armazón 130 de soporte móvil incluye además un contrapeso 135 conectado al elemento 131 de armazón móvil en un extremo opuesto a la almohadilla 132 de pecho y las empuñaduras 133. El contrapeso 135 equilibra el armazón 130 de soporte móvil. El contrapeso 135 también puede

empujar ligeramente el armazón 130 de soporte móvil hacia una posición de inicio de ejercicio, que se describe con mayor detalle más abajo.

5 Como se muestra en las Figuras 2 y 3, el armazón 130 de soporte móvil está conectado de forma giratoria al armazón 110 principal. El armazón 130 de soporte móvil incluye un puntal 136 de giro que conecta el elemento 131 de armazón móvil a un manguito 137 de giro. Un pasador 138 de giro pasa a través de escuadras 122, 123 de giro de armazón de soporte móvil en el armazón 110 principal y a través del manguito 137 de giro. Por lo tanto, el armazón 130 de soporte móvil está conectado de forma giratoria al armazón 110 principal para una rotación alrededor del eje 139 de giro (Figuras 3 y 4).

10 La máquina 100 de ejercicios de flexión de piernas, como se muestra en las Figuras 1-10, incluye además un conjunto 140 de brazo de ejercicio. El conjunto 140 de brazo de ejercicio incluye un brazo 141 de ejercicio giratorio, y al menos una almohadilla 142 de rodillo. El brazo 141 de ejercicio giratorio tiene un manguito 143 de giro y un pasador 144 de tracción que permite a un usuario ajustar la posición y orientación del conjunto 140 de brazo de ejercicio en la posición de inicio de ejercicio, que se describe con mayor detalle más abajo. El extremo trasero del brazo 141 de ejercicio giratorio tiene una escuadra 145 de soporte y giro de almohadilla de rodillo. Una barra 146 de soporte de almohadilla de rodillo está conectada a la escuadra 145 de soporte y giro de almohadilla de rodillo y proporciona soporte y sujeción para la almohadilla 142 de rodillo. El extremo delantero opuesto del brazo 141 de ejercicio giratorio tiene un contrapeso 147 que equilibra el conjunto 140 de brazo de ejercicio, lo que permite ajustar más fácilmente su posición y orientación.

15 La máquina 100 de ejercicios de flexión de piernas de las Figuras 1-10 incluye además un conjunto 150 de leva asociado con el conjunto 140 de brazo de ejercicio. El conjunto 150 de leva incluye una leva 151 montada de forma giratoria en el armazón 110 principal. La leva 151 tiene una abertura 152 para montar el conjunto 150 de leva de forma giratoria en el armazón 110 principal. La leva 151 tiene un ajustador 153 de brazo de ejercicio con aberturas 154 de ajuste que proporcionan un ajuste selectivo de la posición y orientación del conjunto 140 de brazo de ejercicio. La leva 151 también incluye un árbol 155 para conectar de forma giratoria el conjunto 150 de leva al enlace 160 de conexión, que se describe con mayor detalle más abajo. El árbol 155 comprende un vástago que pasa a través de la leva 151 y que está soldado en su lugar. No obstante, un experto en la técnica reconocerá que se pueden utilizar métodos alternativos para proporcionar una conexión giratoria, y estos métodos alternativos están dentro del alcance de la presente invención definido por las reivindicaciones adjuntas.

20 Como se muestra en las Figuras 1-4, tanto el conjunto 140 de brazo de ejercicio como el conjunto 150 de leva están conectados de forma giratoria al armazón 110 principal. Un pasador 148 de giro pasa a través de la escuadra 124 de giro de brazo de ejercicio y el manguito 125 de giro en el armazón 110 principal, a través del manguito 143 de giro en el brazo 141 de ejercicio giratorio del conjunto 140 de brazo de ejercicio, y a través de la abertura 152 en la leva 151 del conjunto 150 de leva. Por lo tanto, el conjunto 140 de brazo de ejercicio y el conjunto 150 de leva están conectados de forma giratoria al armazón 110 principal para una rotación independiente alrededor del eje 149 de giro (Figuras 3 y 4).

25 Aunque el conjunto 140 de brazo de ejercicio y el conjunto 150 de leva están conectados de forma giratoria para una rotación alrededor de un eje 149 de giro común, el pasador 144 de tracción y las aberturas 154 de ajuste en el ajustador 153 de brazo de ejercicio permiten ajustar conjuntamente de forma selectiva el conjunto 140 de brazo de ejercicio y el conjunto 150 de leva en diversas orientaciones para una rotación sincronizada alrededor del eje 149 de giro. Un usuario puede elegir entre las aberturas 154 de ajuste y engranar o liberar selectivamente el pasador 144 de tracción en una o más de las aberturas 154 de ajuste con el fin de acoplar el conjunto 140 de brazo de trabajo al conjunto 150 de leva. Una vez acoplados, el conjunto 140 de brazo de ejercicio y el conjunto 150 de leva girarán juntos alrededor del eje 149 de giro. Adicionalmente, las diversas aberturas 154 de ajuste permiten al usuario acoplar el conjunto 140 de brazo de ejercicio al conjunto 150 de leva cuando el conjunto 140 de brazo de ejercicio está en una posición y una orientación preferidas para comenzar un ejercicio. Es decir, el usuario puede engranar o soltar el pasador 144 de tracción en una o más aberturas 154 de ajuste para ajustar la posición y la orientación del conjunto 140 de brazo de ejercicio, de modo que el conjunto 140 de brazo de ejercicio, específicamente la almohadilla 142 de rodillo, esté en una posición y una orientación preferidas para la posición de inicio de ejercicio.

30 Tal como se muestra mejor en las Figuras 1-4, la máquina 100 de ejercicios de flexión de piernas de las Figuras 1-10 incluye además un enlace 160 de conexión. El enlace 160 de conexión incluye un elemento 161 curvado con manguitos 162, 163 de giro en cada extremo del mismo. El manguito 162 de giro en un extremo del elemento 161 curvado está conectado de forma giratoria al elemento 131 de armazón móvil en el árbol 134. El árbol 134 pasa a través del manguito 162 de giro, conectando de forma giratoria el enlace 160 de conexión al armazón 130 de soporte móvil para una rotación relativa alrededor eje 166 de giro (Figuras 3 y 4). De manera similar, el manguito 163 de giro en el extremo opuesto del elemento 161 curvado está conectado de forma giratoria a la leva 151 en su árbol 155. El árbol 155 pasa a través del manguito 163 de giro, conectando de forma giratoria el enlace 160 de conexión al conjunto 150 de leva para una rotación relativa alrededor del eje 167 de giro (Figuras 3 y 4).

35 La máquina 100 de ejercicios de flexión de piernas incluye además una fuente de resistencia, que en el caso de la realización representada en las Figuras 1-10 consiste en un conjunto 170 de pila de pesas selectorizada. No obstante, un experto habitual en la técnica entenderá que la fuente de resistencia puede incluir, sin limitación, una pila de pesas, placas de peso montadas en espigas u otros tipos de resistencia tales como hidráulicos, neumáticos,

- electromagnéticos, de fricción, muelles, barras de flexión elástica, bandas elásticas o similares. El conjunto 170 de pila de pesas selectorizada está conectado al armazón 110 principal en los extremos del puntal 116 de conexión horizontal y el puntal 120 de soporte de pila de pesas. El conjunto 170 de pila de pesas selectorizada incluye una barra 171 de elevación conectada de forma operativa a un cable (no mostrado), una pluralidad de placas 172 de peso que están montadas de forma deslizante sobre barras 173 de guía (solo se muestra una) y un alojamiento 174. La barra 171 de elevación y las placas 172 de peso tienen aberturas 175 alineadas a través de las cuales se puede insertar un pasador 176 para conectar placas 172 de peso a la barra 171 de elevación. Cuando una placa 172 de peso seleccionada se conecta a la barra 171 de elevación, la placa 172 de peso seleccionada, y cualquier placa de peso por encima de la placa 172 de peso seleccionada, se levantará con la barra 171 de elevación.
- La máquina 100 de ejercicios de flexión de piernas representada en las Figuras 1-10 incluye además un conjunto 180 de poleas que transmite la resistencia proporcionada por el conjunto 170 de pila de pesas selectorizada al conjunto 140 de brazo de ejercicio, empujando el conjunto 140 de brazo de ejercicio hacia una posición de inicio de ejercicio. En la realización representada, el conjunto 180 de poleas incluye un cable (no mostrado) anclado por un primer extremo a la leva 151. El cable se extiende alrededor de una primera polea 181 montada en el elemento 115 de soporte de brazo de ejercicio vertical y una segunda polea 182 montada en el puntal 112 transversal horizontal. El cable se extiende después a través de un hueco en el puntal 112 transversal horizontal y alrededor de una tercera polea 183 montada en el puntal 116 de conexión horizontal. El cable se extiende después a través de un hueco en el puntal 116 de conexión horizontal y su segundo extremo está conectado directa o indirectamente a la barra 171 de elevación del conjunto 170 de pila de pesas selectorizada. Por lo tanto, cuando el conjunto 140 de brazo de ejercicio y el conjunto 150 de leva están acoplados para girar juntos, el movimiento del conjunto 140 de brazo de ejercicio desde la posición de inicio de ejercicio hasta la posición de fin de ejercicio, tal como se describe más abajo, hace que el cable (no mostrado) del conjunto 180 de poleas tire de la barra 171 de elevación del conjunto 170 de pila de pesas selectorizada, que a su vez levanta la placa 172 de peso seleccionada y cualquier placa de peso por encima de la placa 172 de peso seleccionada.
- A continuación se describirá el funcionamiento y uso de la realización representada en las Figuras 1-10 con referencia específica a las Figuras 9 y 10. La Figura 9 muestra la realización representada en una posición de inicio de ejercicio, con un usuario preparado para realizar un ejercicio de flexión de piernas boca abajo. El usuario está en una posición boca abajo, con los muslos acoplados y soportados por la almohadilla 119 de muslos, que está montada en el armazón 110 principal. La almohadilla 132 de pecho y las empuñaduras 133 soportan el torso superior del usuario. Los dorsos de la parte baja de las piernas del usuario se acoplan en la almohadilla 142 de rodillo. Tal como se ha descrito más arriba, el conjunto 140 de brazo de ejercicio se puede ajustar para obtener una posición y una orientación preferidas para la posición de inicio de ejercicio de la almohadilla 142 de rodillo. Por consiguiente, cuando se realiza un ejercicio de flexión de piernas boca abajo, el conjunto 140 de brazo de ejercicio está acoplado al conjunto 150 de leva, tal como se ha descrito previamente.
- El usuario comienza usando la parte baja de las piernas para ejercer una fuerza sobre la almohadilla 142 de rodillo. En respuesta, la almohadilla 142 de rodillo se mueve hacia arriba y hacia delante en una trayectoria arqueada a medida que el conjunto 140 de brazo de ejercicio y el conjunto 150 de leva giran juntos alrededor del eje 149 de giro (Figuras 3 y 4). A medida que la leva 151 gira alrededor del eje 149 de giro, levanta el enlace 160 de conexión, que está conectado de forma giratoria a la leva 151 en el eje 167 de giro. A medida que el enlace 160 de conexión se mueve hacia arriba, levanta el extremo trasero (con contrapeso) del elemento 131 de armazón móvil, que está conectado de forma giratoria al enlace de conexión en el eje 166 de giro. A medida que el extremo trasero del elemento 131 de armazón móvil se mueve hacia arriba, todo el armazón 130 de soporte móvil se inclina girando alrededor del eje 139 de giro. Por lo tanto, el extremo delantero del armazón 130 de soporte móvil, que incluye la almohadilla 132 de pecho y las empuñaduras 133, va bajando a medida que el usuario completa un ejercicio de flexión de piernas boca abajo, terminando en la posición de fin de ejercicio mostrada en la Figura 10. Tal como se muestra en la Figura 10, el torso superior del usuario se mueve hacia abajo a medida que la almohadilla 132 de pecho y las empuñaduras 133 bajan más, evitando así cualquier arqueamiento o tensión excesivos de la zona lumbar del usuario.
- Tal como se ha descrito con mayor detalle más arriba, cuando el conjunto 140 de brazo de ejercicio y el conjunto 150 de leva giran juntos alrededor del eje 149 de giro, la leva 151 tira del cable (no mostrado) del conjunto 180 de poleas, que está conectado al conjunto 170 de pila de pesas selectorizada. Además, los contrapesos 135, 147 equilibran los respectivos conjuntos móviles, es decir, el armazón 130 de soporte móvil y el conjunto 140 de brazo de ejercicio.
- Por consiguiente, la cantidad de resistencia que empuja el conjunto 140 de brazo de ejercicio hacia la posición de inicio de ejercicio está determinada prácticamente por completo por la cantidad de peso seleccionada en el conjunto 170 de pila de pesas selectorizada. Es decir, el usuario experimenta una resistencia adicional sustancialmente nula durante todo el movimiento del ejercicio.
- Algunas realizaciones adicionales de la presente invención incluyen máquinas de ejercicios de flexión de piernas tales como las representadas en las Figuras 11 y 12, en las Figuras 13 y 14, y en las Figuras 15 y 16. Un experto habitual en la técnica entenderá que las Figuras 11-16 y las descripciones adjuntas están simplificadas para transmitir y facilitar la estructura básica y el funcionamiento de estas realizaciones, a la luz de la descripción detallada y los dibujos ya proporcionados con respecto a la realización de las Figuras 1-10. Las realizaciones de las Figuras 11-16 pueden incluir cualquiera o todos los componentes y características descritos y representados con respecto a la realización de las

Figuras 1-10. La presente invención abarca todas esas variaciones. Por consiguiente, la descripción de la realización de las Figuras 1-10 está incorporada expresamente con respecto a cada una de las realizaciones mostradas en las Figuras 11 y 12, en las Figuras 13 y 14, y en las Figuras 15 y 16.

5 Las Figuras 11 y 12 representan una realización adicional de la presente invención. La Figura 11 muestra una máquina 200 de ejercicios de flexión de piernas en una posición de inicio de ejercicio, y la Figura 12 muestra la realización en una posición de fin de ejercicio. La realización de las Figuras 11 y 12 incluye un armazón 210 principal que soporta una almohadilla 219 de muslos estacionaria. Un conjunto 240 de brazo de ejercicio incluye una almohadilla 242 de rodillo y está montado de forma giratoria en el armazón 210 principal para una rotación alrededor del eje 249 de giro. El conjunto 240 de brazo de ejercicio está conectado de forma giratoria a un enlace 260 de conexión para una rotación
10 relativa alrededor del eje 267 de giro. La conexión giratoria del conjunto 240 de brazo de ejercicio al enlace 260 de conexión puede ser directa o, alternativamente, puede ser indirecta utilizando un conjunto de leva de intervención como el conjunto 150 de leva anteriormente descrito. El enlace 260 de conexión está conectado de forma giratoria a un primer elemento 291 para una rotación relativa alrededor del eje 266 de giro. El primer elemento 291 está conectado de forma giratoria al armazón 210 principal para una rotación alrededor del eje 292 de giro, que está delante del eje 266 de giro. El primer elemento 291 también está conectado de forma giratoria un armazón 230 de soporte móvil en un lugar situado delante del eje 292 de giro, para una rotación relativa alrededor del eje 293 de giro. Un segundo elemento 294 está conectado de forma giratoria al armazón 210 principal para una rotación alrededor del eje 295 de giro. El segundo elemento 294 también está conectado de forma giratoria al armazón 230 de soporte móvil en un lugar situado delante del eje 295 de giro, para una rotación relativa alrededor del eje 296 de giro. El armazón 210 principal, el primer elemento 291, el armazón 230 de soporte móvil y el segundo elemento 294 forman juntos una articulación 290 de cuatro barras.

El armazón 230 de soporte móvil representado en las Figuras 11 y 12 incluye una almohadilla 297 de reposabrazos. No obstante, los expertos en la técnica entenderán que esta realización también puede utilizar una o más almohadillas de pecho, empuñaduras u otros medios para soportar el torso superior del usuario conocidos en la técnica.

25 Con referencia todavía a las Figuras 11 y 12, la parte baja de las piernas del usuario ejerce una fuerza sobre la almohadilla 242 de rodillo. En respuesta, la almohadilla 242 de rodillo se mueve hacia arriba y hacia delante en una trayectoria arqueada a medida que el conjunto 240 de brazo de ejercicio gira alrededor del eje 249 de giro. A medida que el conjunto 240 de brazo de ejercicio gira alrededor del eje 249 de giro, el enlace 260 de conexión, que está conectado de forma giratoria al conjunto de brazo de ejercicio (o a un conjunto de leva como el conjunto 150 de leva) en el eje 267 de giro, es atraído hacia arriba. A medida que el enlace 260 de conexión se mueve hacia arriba, levanta el extremo trasero del primer elemento 291, que está conectado de forma giratoria al enlace de conexión en el eje 266 de giro. A medida que el extremo trasero del primer elemento 291 se mueve hacia arriba, se inclina alrededor del eje 292 de giro, de modo que el extremo delantero del primer elemento 291 se mueve hacia abajo. A medida que el extremo delantero del primer elemento 291 se mueve hacia abajo, el extremo delantero del segundo elemento 294 y el armazón 230 de soporte móvil también se mueven hacia abajo, ya que el armazón 230 de soporte móvil y los extremos delanteros del primer y el segundo elementos 291, 294 están acoplados entre sí a través de los ejes 293, 296 de giro.

Por lo tanto, el armazón 230 de soporte móvil, que incluye la almohadilla 297 de reposabrazos, va bajando a medida que el usuario completa un ejercicio de flexión de piernas boca abajo, terminando en la posición de fin de ejercicio que se muestra en la Figura 12. Como se muestra en la Figura 12, el torso superior del usuario se mueve hacia abajo a medida que la almohadilla 297 de reposabrazos va bajando, evitando así cualquier arqueamiento o tensión excesivos de la zona lumbar del usuario.

Las Figuras 13 y 14 representan una realización adicional de la presente invención. La Figura 13 muestra una máquina 300 de ejercicios de flexión de piernas en una posición de inicio de ejercicio, y la Figura 14 muestra la realización en una posición de fin de ejercicio. La realización de las Figuras 13 y 14 incluye un armazón 310 principal que soporta un armazón 318 de almohadilla de muslos basculante que está conectado de forma giratoria al armazón principal para una rotación alrededor del eje 320 de giro. Una almohadilla 319 de muslos está montada sobre el armazón 318 de almohadilla de muslos basculante. Un conjunto 340 de brazo de ejercicio incluye una almohadilla 342 de rodillo y está montado de forma giratoria en el armazón 318 de almohadilla de muslos basculante para una rotación relativa
50 alrededor del eje 349 de giro. El conjunto 340 de brazo de ejercicio está conectado de forma giratoria a un enlace 360 de conexión para una rotación relativa alrededor del eje 367 de giro. La conexión giratoria del conjunto 340 de brazo de ejercicio al enlace 360 de conexión puede ser directa o, alternativamente, puede ser indirecta utilizando un conjunto de leva de intervención como el conjunto 150 de leva anteriormente descrito. El enlace 360 de conexión está conectado de forma giratoria al armazón 310 principal para una rotación alrededor del eje 366 de giro. Un armazón 330 de soporte móvil está conectado de forma giratoria al armazón 318 de almohadilla de muslos basculante para una rotación relativa alrededor del eje 339 de giro. El armazón 330 de soporte móvil está conectado de forma giratoria a un segundo enlace 370 de conexión para una rotación relativa alrededor del eje 377 de giro. El segundo enlace 370 de conexión está conectado de forma giratoria al armazón 310 principal para una rotación relativa alrededor del eje 376 de giro.

El armazón 330 de soporte móvil representado en las Figuras 13 y 14 incluye una almohadilla 397 de reposabrazos. No obstante, los expertos en la técnica entenderán que esta realización también puede utilizar una o más almohadillas de pecho, empuñaduras u otros medios para soportar el torso superior del usuario conocidos en la técnica.

Con referencia todavía a las Figuras 13 y 14, la parte baja de las piernas del usuario ejerce una fuerza sobre la almohadilla 342 de rodillo. En respuesta, la almohadilla 342 de rodillo se mueve hacia arriba y hacia delante en una trayectoria arqueada a medida que el conjunto 340 de brazo de ejercicio gira. En las realizaciones anteriormente descritas, un conjunto de brazo de ejercicio gira alrededor de un eje de giro fijo, tirando de un enlace de conexión hacia arriba. Pero el enlace 360 de conexión de la máquina 300 de ejercicios de flexión de piernas no se puede mover hacia arriba porque está conectado de forma giratoria al armazón 310 principal para una rotación alrededor del eje 366 de giro. En cambio, el conjunto 340 de brazo de ejercicio gira alrededor de los ejes 349 y 367 de giro, que se mueven ambos en relación con el armazón 310 principal. El eje 349 de giro se mueve hacia abajo, junto con el extremo trasero del armazón 318 de almohadilla de muslos basculante. El armazón 318 de almohadilla de muslos basculante se inclina a medida que gira alrededor del eje 320 de giro. En consecuencia, el extremo delantero del armazón 318 de almohadilla de muslos basculante se mueve hacia arriba. A medida que el extremo delantero del armazón 318 de almohadilla de muslos basculante se mueve hacia arriba, levanta y arrastra hacia atrás el extremo trasero del armazón 330 de soporte móvil, que está acoplado de forma giratoria al armazón 318 de almohadilla de muslos basculante para una rotación relativa alrededor del eje 339 de giro. A medida que la parte trasera del extremo del armazón 330 de soporte móvil se mueve hacia atrás, el segundo enlace 370 de conexión, que está conectado de forma giratoria al armazón 330 de soporte móvil para una rotación alrededor del eje 377 de giro, gira alrededor del eje 376 de giro. Esto hace que el extremo delantero del armazón 330 de soporte móvil se levante.

Por lo tanto, el armazón 318 de almohadilla de muslos basculante y la almohadilla 319 de muslos se inclinan a medida que el usuario completa un ejercicio de flexión de piernas boca abajo, terminando en la posición de fin de ejercicio mostrada en la Figura 14. Al mismo tiempo, el armazón 330 de soporte móvil, que incluye la almohadilla 397 de reposabrazos, se mueve hacia arriba y hacia atrás mientras también se inclina ligeramente para terminar en la posición de fin de ejercicio de la Figura 14. Como se muestra en la Figura 14, los muslos, el torso inferior y el torso superior del usuario se mueven de tal modo que se evita cualquier arqueamiento o tensión excesivos de la zona lumbar del usuario.

Las Figuras 15 y 16 representan una realización adicional de la presente invención. La Figura 15 muestra una máquina 400 de ejercicio de flexión de piernas en una posición de inicio de ejercicio, y la Figura 16 muestra la realización en una posición de fin de ejercicio. La realización de las Figuras 15 y 16 es sustancialmente similar a la realización de las Figuras 13 y 14, excepto que el armazón 430 de soporte móvil está conectado de forma rígida a un segundo enlace 470 de conexión que incluye un rodillo 490 que se acopla al armazón 410 principal. En cambio, la realización mostrada en las Figuras 13 y 14 incluye un segundo enlace 370 de conexión conectado de forma giratoria al armazón 310 principal para una rotación alrededor del eje 376 de giro y al armazón 330 de soporte móvil para una rotación alrededor del eje 377 de giro.

Más específicamente, la realización de las Figuras 15 y 16 incluye un armazón 410 principal que soporta un armazón 418 de almohadilla de muslos basculante que está conectado de forma giratoria al armazón 410 principal para una rotación alrededor del eje 420 de giro. Sobre el armazón 418 de almohadilla de muslos basculante está montada una almohadilla 419 de muslos. Un conjunto 440 de brazo de ejercicio incluye una almohadilla 442 de rodillo y está montada de forma giratoria en el armazón 418 de almohadilla de muslos basculante para una rotación relativa alrededor del eje 449 de giro. El conjunto 440 de brazo de ejercicio está conectado de forma giratoria a un enlace 460 de conexión para una rotación relativa alrededor del eje 467 de giro. La conexión giratoria del conjunto 440 de brazo de ejercicio al enlace 460 de conexión puede ser directa o, alternativamente, puede ser indirecta utilizando un conjunto de leva de intervención tal como el conjunto 150 de leva anteriormente descrito. El enlace 460 de conexión está conectado de forma giratoria al armazón 410 principal para una rotación alrededor del eje 466 de giro. Un armazón 430 de soporte móvil está conectado de forma giratoria al armazón 418 de almohadilla de muslos basculante para una rotación relativa alrededor del eje 439 de giro. El armazón 430 de soporte móvil está conectado de forma rígida a un segundo enlace 470 de conexión. El segundo enlace 470 de conexión incluye un rodillo 490 que se acopla al armazón 410 principal para permitir que el armazón 430 de soporte móvil se mueva longitudinalmente y gire en relación con el armazón 410 principal.

Los expertos en la técnica reconocerán que los acoplamientos alternativos entre el segundo enlace 470 de conexión son conocidos en la técnica y están dentro del alcance de la presente invención definido por las reivindicaciones adjuntas. Como ejemplo no limitativo, el segundo enlace 470 de conexión se puede deslizar a lo largo de una superficie sobre el armazón 410 principal. Para los expertos en la técnica serán evidentes otros medios para permitir el movimiento deseado entre el armazón 430 de soporte móvil y el armazón 410 principal. Además, el armazón 430 de soporte móvil representado en las Figuras 15 y 16 incluye una almohadilla 497 de reposabrazos. No obstante, los expertos en la técnica entenderán que esta realización también puede utilizar una o más almohadillas de pecho, empuñaduras u otros medios para soportar el torso superior del usuario conocidos en la técnica.

Con referencia todavía a las Figuras 15 y 16, la parte baja de las piernas del usuario ejerce una fuerza sobre la almohadilla 442 de rodillo. En respuesta, la almohadilla 442 de rodillo se mueve hacia arriba y hacia delante en una trayectoria arqueada a medida que el conjunto 440 de brazo de ejercicio gira. El conjunto 440 de brazo de ejercicio gira alrededor de los ejes 449 y 467 de giro, que se mueven ambos en relación con el armazón 410 principal. El eje 449 de giro se mueve hacia abajo, junto con el extremo trasero del armazón 418 de almohadilla de muslos basculante. Por lo tanto, el armazón 418 de almohadilla de muslos basculante se inclina a medida que rota alrededor del eje 420 de giro. En consecuencia, el extremo delantero del armazón 418 de almohadilla de muslos basculante se mueve hacia

5 arriba. A medida que el extremo delantero del armazón 418 de almohadilla de muslos basculante se mueve hacia arriba, levanta y arrastra hacia atrás el extremo trasero del armazón 430 de soporte móvil, que está acoplado de forma giratoria al armazón 418 de almohadilla de muslos basculante para una rotación relativa alrededor del eje 439 de giro. A medida que el extremo trasero del armazón 430 de soporte móvil se mueve hacia atrás, el segundo enlace 470 de conexión, que está conectado de forma rígida al armazón 430 de soporte móvil, también se mueve hacia atrás. Esto hace que el rodillo 490 se desplace hacia atrás a lo largo del armazón 410 principal.

10 Por lo tanto, el armazón 418 de almohadilla de muslos basculante y la almohadilla 419 de muslos se inclinan a medida que el usuario completa un ejercicio de flexión de piernas boca abajo, terminando en la posición de fin de ejercicio mostrada en la Figura 16. Al mismo tiempo, el armazón 430 de soporte móvil, que incluye la almohadilla 497 de reposabrazos, se mueve hacia arriba y hacia atrás mientras también se inclina ligeramente para terminar en la posición de fin de ejercicio de la Figura 16. Como se muestra en la Figura 16, los muslos, el torso inferior y el torso superior del usuario se mueven de tal modo que se evita cualquier arqueamiento excesivo de la zona lumbar.

Listado de referencias numéricas

100 - máquina de ejercicios de flexión de piernas	180 - conjunto de poleas
110 - armazón principal	181 - primera polea
111 - puntal lateral horizontal	182 - segunda polea
112 - puntal transversal horizontal	183 - tercera polea
113 - soporte vertical	200 - máquina de ejercicios de flexión de piernas
114 - soporte vertical	210 - armazón principal
115 - elemento de soporte de brazo de ejercicio vertical	219 - almohadilla de muslos estacionaria
116 - puntal de conexión horizontal	230 - armazón de soporte móvil
117 - pie de soporte	240 - conjunto de brazo de ejercicio
118 - armazón de almohadilla de muslos	242 - almohadilla de rodillo
119 - almohadilla de muslos	249 - eje de giro
120 - puntal de soporte de pila de pesas	260 - enlace de conexión
121 - puntal de soporte de brazo de ejercicio	266 - eje de giro
122 - escuadra de giro de armazón de soporte móvil	267 - eje de giro
123 - escuadra de giro de armazón de soporte móvil	290 - articulación de cuatro barras
124 - escuadra de giro de brazo de ejercicio	291 - primer elemento
125 - manguito de giro	292 - eje de giro
130 - armazón de soporte móvil	293 - eje de giro
131 - elemento de armazón móvil	294 - segundo elemento
132 - almohadilla de pecho	295 - eje de giro
133 - empuñadura	296 - eje de giro
134 - árbol	297 - almohadilla de reposabrazos
135 - contrapeso	300 - máquina de ejercicios de flexión de piernas
136 - puntal de giro	310 - armazón principal
137 - manguito de giro	318 - armazón de almohadilla de muslos basculante
138 - pasador de giro	319 - almohadilla de muslos
139 - eje de giro	320 - eje de giro

ES 2 772 771 T3

140 - conjunto de brazo de ejercicio	330 - armazón de soporte móvil
141 - brazo de ejercicio giratorio	339 - eje de giro
142 - almohadilla de rodillo	340 - conjunto de brazo de ejercicio
143 - manguito de giro	342 - almohadilla de rodillo
144 - pasador de tracción	349 - eje de giro
145 - escuadra de soporte y giro de almohadilla de rodillo	360 - enlace de conexión
146 - barra de soporte de almohadilla de rodillo	366 - eje de giro
147 - contrapeso	367 - eje de giro
148 - pasador de giro	370 - segundo enlace de conexión
149 - eje de giro	377 - eje de giro
150 - conjunto de leva	376 - eje de giro
151 - leva	397 - almohadilla de reposabrazos
152 - abertura	400 - máquina de ejercicios de flexión de piernas
153 - ajustador de brazo de ejercicio	410 - armazón principal
154 - abertura de ajuste	418 - armazón de almohadilla de muslos basculante
155 - árbol	419 - almohadilla de muslos
160 - enlace de conexión	420 - eje de giro
161 - elemento curvado	430 - armazón de soporte móvil
162 - manguito de giro	439 - eje de giro
163 - manguito de giro	440 - conjunto de brazo de ejercicio
166 - eje de giro	442 - almohadilla de rodillo
167 - eje de giro	449 - eje de giro
170 - conjunto de pila de pesas selectorizada	460 - enlace de conexión
171 - barra de elevación	466 - eje de giro
172 - placa de peso	467 - eje de giro
173 - barra de guía	470 - segundo enlace de conexión
174 - alojamiento	490 - rodillo
175 - abertura alineada	497 - almohadilla de reposabrazos
176 - pasador	

5 El listado de referencias numéricas se proporciona por conveniencia y está destinado a ayudar a comprender las realizaciones ilustradas arriba descritas. Las realizaciones de la presente invención se pueden describir de muchos modos diferentes y no han de ser interpretadas como limitadas a las realizaciones ilustradas. Del mismo modo, el anterior listado que establece los números de referencia y los componentes asociados que comprenden las realizaciones ilustradas no limitan el alcance de la invención tal como se detalla en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina (100) de ejercicios para realizar ejercicios de flexión de piernas boca abajo, que comprende:
 - un armazón (110) principal estacionario;
 - un conjunto (140) de brazo de ejercicio conectado de forma giratoria al armazón (110) principal estacionario para una rotación alrededor de un primer eje (149) de giro, incluyendo el conjunto (140) de brazo de ejercicio un brazo (141) de ejercicio configurado para moverse en una trayectoria arqueada entre una posición de inicio de ejercicio y una posición de fin de ejercicio;
 - una plataforma de soporte móvil conectada de forma giratoria al armazón (110) principal estacionario para una rotación alrededor de un segundo eje (139) de giro; y
 - un enlace (160) de conexión conectado de forma giratoria al conjunto (140) de brazo de ejercicio para una rotación relativa alrededor de un tercer eje (155) de giro, estando el enlace (160) de conexión conectado de forma giratoria a la plataforma de soporte móvil para una rotación relativa alrededor de un cuarto eje (166) de giro,
 - en donde el enlace (160) de conexión traduce el movimiento del brazo (141) de ejercicio entre la posición de inicio de ejercicio y la posición de fin de ejercicio en un movimiento correspondiente de la plataforma de soporte móvil.
2. La máquina de ejercicios según la reivindicación 1, en la que el armazón (110) principal estacionario incluye una almohadilla de soporte para el usuario, consistiendo la almohadilla de soporte para el usuario en especial en una almohadilla (119) de muslos.
3. La máquina de ejercicios según la reivindicación 1, que comprende además una fuente de resistencia asociada con al menos uno de los componentes consistentes en el conjunto (140) de brazo de ejercicio, la plataforma de soporte móvil y el enlace (160) de conexión, consistiendo la fuente de resistencia preferiblemente en una pila (170) de pesas selectorizada, comprendiendo la máquina de ejercicios además en especial un conjunto (180) de poleas que transmite la resistencia proporcionada por la pila (170) de pesas selectorizada al conjunto (140) de brazo de ejercicio, empujando el conjunto (140) de brazo de ejercicio hacia la posición de inicio de ejercicio.
4. La máquina de ejercicios según la reivindicación 1, en la que la plataforma de soporte móvil incluye al menos una almohadilla de soporte para el usuario, y en la que en especial
 - (i) la al menos una almohadilla de soporte está configurada para soportar un torso superior de un usuario, consistiendo la al menos una almohadilla de soporte para el usuario en una almohadilla (132) de pecho, o
 - (ii) la plataforma de soporte móvil incluye al menos una empuñadura (133) de agarre para un usuario, incluyendo la plataforma de soporte móvil preferiblemente un elemento (131) de armazón alargado que tiene un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo.
5. La máquina de ejercicios según la alternativa (ii) de la reivindicación 4, en la que el primer extremo del elemento (131) de armazón alargado incluye al menos una almohadilla de soporte para el usuario, incluyendo en especial la plataforma de soporte móvil un contrapeso (135) en el segundo extremo del elemento (131) de armazón alargado, estando configurado el contrapeso (135) para empujar ligeramente la plataforma de soporte móvil hacia la posición de inicio de ejercicio.
6. La máquina de ejercicios según la reivindicación 1, en la que, a medida que el conjunto (140) de brazo de ejercicio se mueve desde la posición de inicio de ejercicio hacia la posición de fin de ejercicio, la plataforma de soporte móvil se inclina en relación con el armazón (110) principal estacionario, o en la que, a medida que el brazo (141) de ejercicio se mueve desde la posición de inicio de ejercicio hacia la posición de fin de ejercicio, la plataforma de soporte móvil se mueve hacia abajo en relación con el armazón (110) principal estacionario.
7. La máquina de ejercicios según la reivindicación 1, que comprende además un primer árbol que proporciona la conexión giratoria entre el enlace (160) de conexión y el conjunto (140) de brazo de ejercicio, y que define el tercer eje (155) de giro, estando montado el primer árbol preferiblemente en el conjunto (140) de brazo de ejercicio.
8. La máquina de ejercicios según la reivindicación 1, que comprende además un segundo árbol que proporciona la conexión giratoria entre el enlace (160) de conexión y la plataforma de soporte móvil, y que define el cuarto eje (166) de giro, estando montado el segundo árbol en especial en la plataforma de soporte móvil.
9. La máquina de ejercicios según la reivindicación 1, en la que
 - el conjunto (140) de brazo de ejercicio incluye al menos una almohadilla (142) de rodillo para acoplarse con el dorso de la parte baja de las piernas de un usuario, incluyendo el brazo (141) de ejercicio preferiblemente un primer extremo y un segundo extremo opuesto al primer extremo.

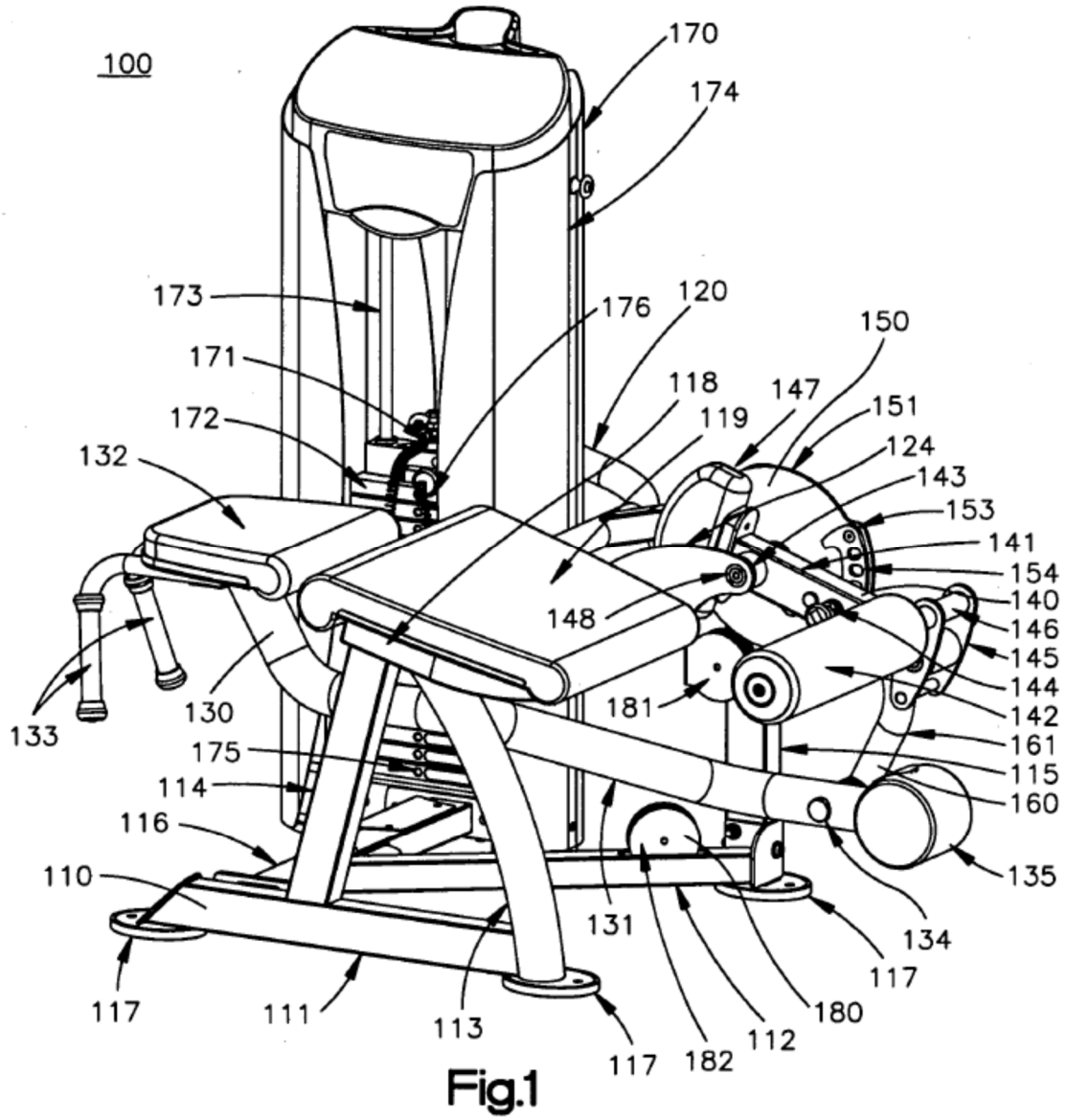
10. La máquina de ejercicios según la reivindicación 9, en la que el primer extremo del brazo (141) de ejercicio incluye la al menos una almohadilla (142) de rodillo, incluyendo en especial el conjunto (140) de brazo de ejercicio un contrapeso (147) en el segundo extremo del brazo (141) de ejercicio, estando configurado el contrapeso (147) para empujar ligeramente la plataforma de soporte móvil hacia la posición de inicio de ejercicio.
- 5 11. La máquina de ejercicios según la reivindicación 1, en la que el conjunto (140) de brazo de ejercicio comprende además:
- un conjunto (150) de leva que incluye una leva (151) conectada de forma giratoria al armazón (110) principal estacionario para una rotación alrededor del primer eje (149) de giro, y una pluralidad de aberturas (154) de ajuste asociadas con la leva (151); y
- 10 un pasador (144) de tracción asociado con el brazo (141) de ejercicio, estando configurado el pasador (144) de tracción para engranar selectivamente una o más de las aberturas (154) de ajuste,
- en donde el engrane selectivo del pasador (144) de tracción en una o más de las aberturas (154) de ajuste acopla el conjunto (150) de leva y el brazo (141) de ejercicio para una rotación sincronizada alrededor del primer eje (149) de giro.
- 15 12. La máquina de ejercicios según la reivindicación 11, en la que
- el pasador (144) de tracción se puede engranar selectivamente en una o más de las aberturas (154) de ajuste para ajustar la posición de inicio de ejercicio del brazo (141) de ejercicio, comprendiendo la máquina de ejercicios preferiblemente
- (i) un ajustador (153) de brazo de ejercicio montado sobre la leva (151), incluyendo el ajustador (153) de
20 brazo de ejercicio la pluralidad de aberturas (154) de ajuste, o
- (ii) un primer árbol montado sobre la leva (151), proporcionando el primer árbol la conexión giratoria entre el enlace (160) de conexión y el conjunto (140) de brazo de ejercicio, y definiendo el primer árbol el tercer eje (155) de giro.
13. Una máquina de ejercicios según la reivindicación 1, en la que
- 25 el armazón (110) principal estacionario tiene una almohadilla para el usuario;
- el conjunto (140) de brazo de ejercicio incluye al menos una almohadilla (142) de rodillo para acoplarse con el dorso de la parte baja de las piernas de un usuario;
- teniendo la plataforma de soporte móvil una almohadilla de soporte de usuario y al menos una empuñadura (133) de agarre para un usuario; y
- 30 comprendiendo la máquina de ejercicios una fuente de resistencia asociada con al menos uno de los componentes consistentes en el conjunto (140) de brazo de ejercicio, la plataforma de soporte móvil y el enlace (160) de conexión.
14. La máquina de ejercicios según la reivindicación 13, que comprende además:
- 35 un conjunto (150) de leva que incluye una leva (151) conectada de forma giratoria al armazón (110) principal estacionario, y una pluralidad de aberturas (154) de ajuste asociadas con la leva (151); y
- un pasador (144) de tracción asociado con el brazo (141) de ejercicio, estando configurado el pasador (144) de tracción para engranar selectivamente una o más de las aberturas (154) de ajuste,
- en donde el engrane selectivo del pasador (144) de tracción en una o más de las aberturas (154) de ajuste
40 acopla el conjunto (150) de leva y el brazo (141) de ejercicio para una rotación sincronizada alrededor del primer eje (149) de giro.
15. Una máquina de ejercicios según la reivindicación 1, en la que
- el armazón (110) principal estacionario tiene una almohadilla para el usuario;
- el conjunto (140) de brazo de ejercicio comprende:
- 45 una leva (151) conectada de forma giratoria al armazón (110) principal estacionario para una rotación alrededor de un primer eje (149) de giro y una pluralidad de aberturas (154) de ajuste asociadas con la leva (151),
- al menos una almohadilla (142) de rodillo para acoplarse con el dorso de la parte baja de la pierna de un usuario, y

un pasador (144) de tracción asociado con el brazo (141) de ejercicio;

teniendo la plataforma de soporte móvil una almohadilla de soporte de usuario y al menos una empuñadura (133) de agarre para un usuario; y

5 comprendiendo la máquina de ejercicios una fuente de resistencia asociada con al menos uno de los componentes consistentes en el conjunto (140) de brazo de ejercicio, la plataforma de soporte móvil y el enlace (160) de conexión; y

pudiendo engranarse el pasador (144) de tracción selectivamente en una o más de las aberturas (154) de ajuste para ajustar la posición de inicio de ejercicio del brazo (141) de ejercicio.



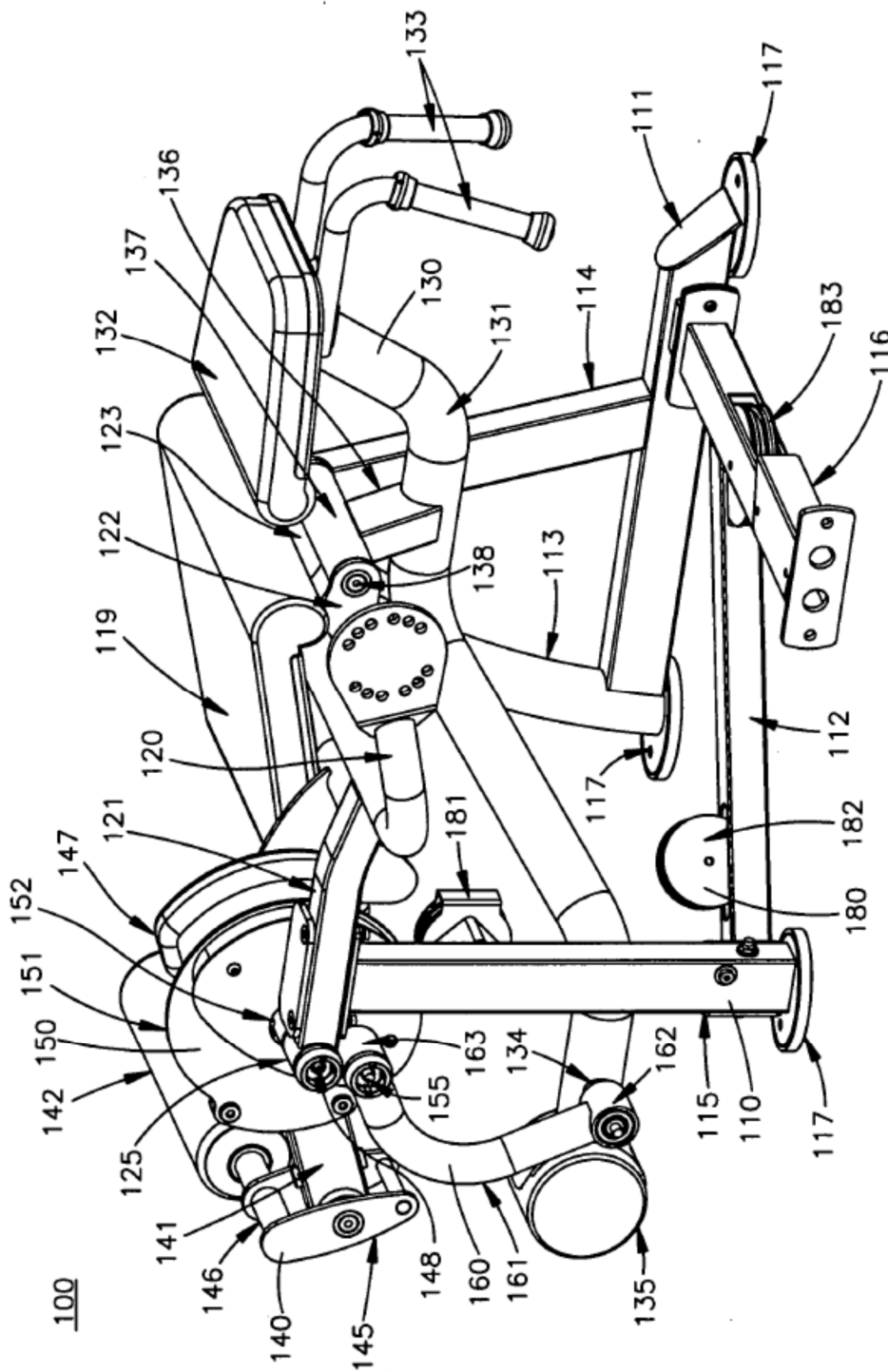


Fig.2

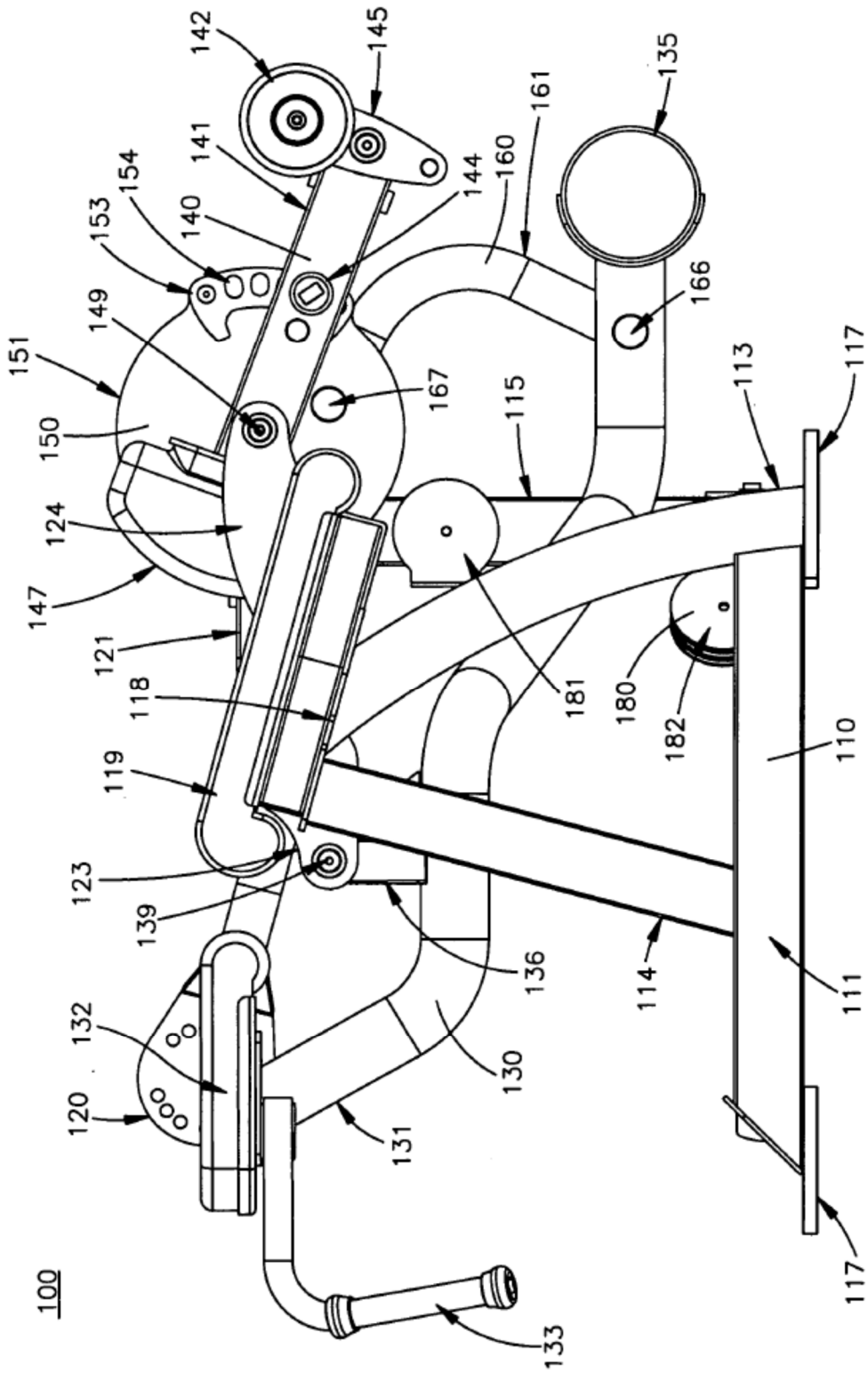
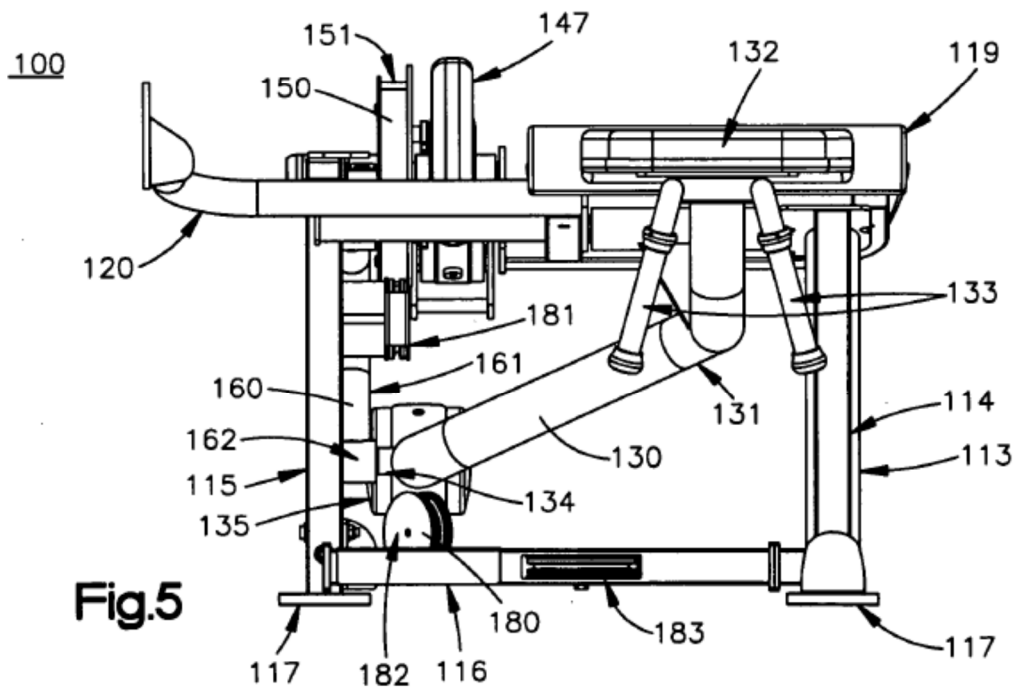
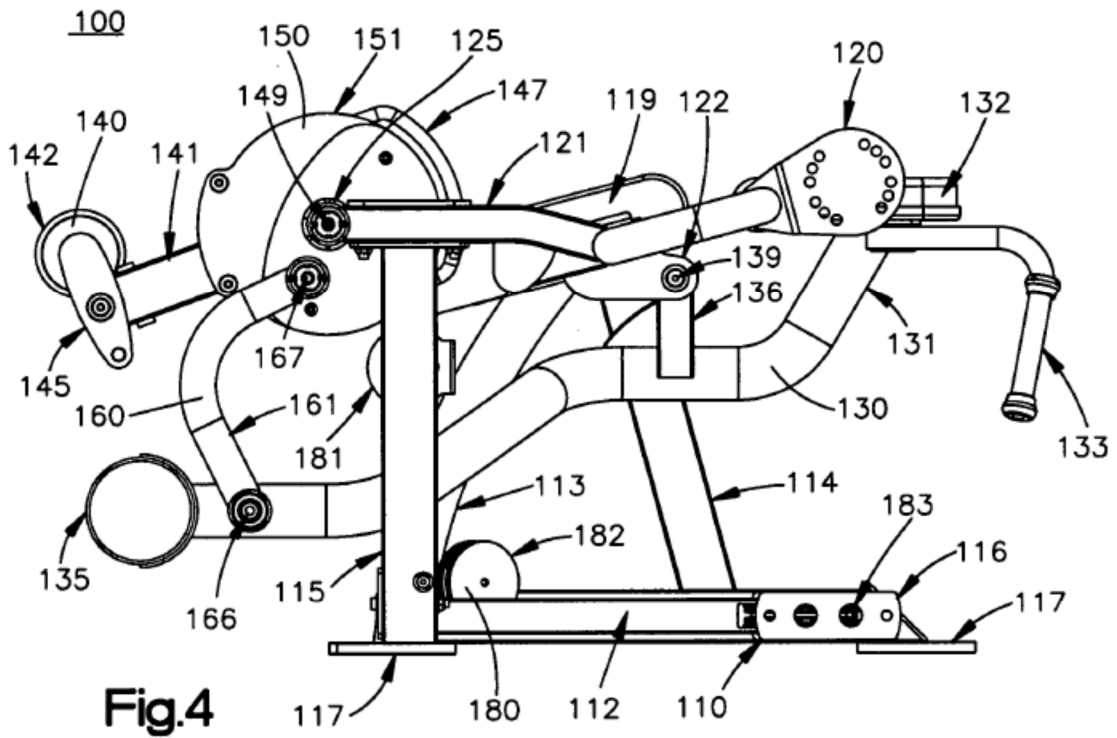


Fig.3



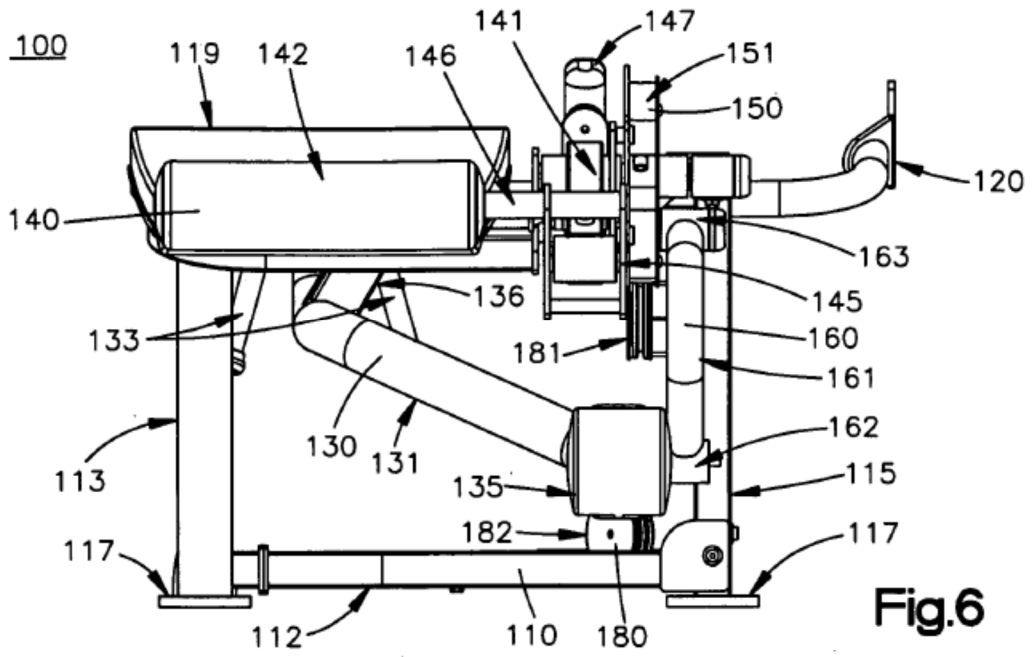


Fig.6

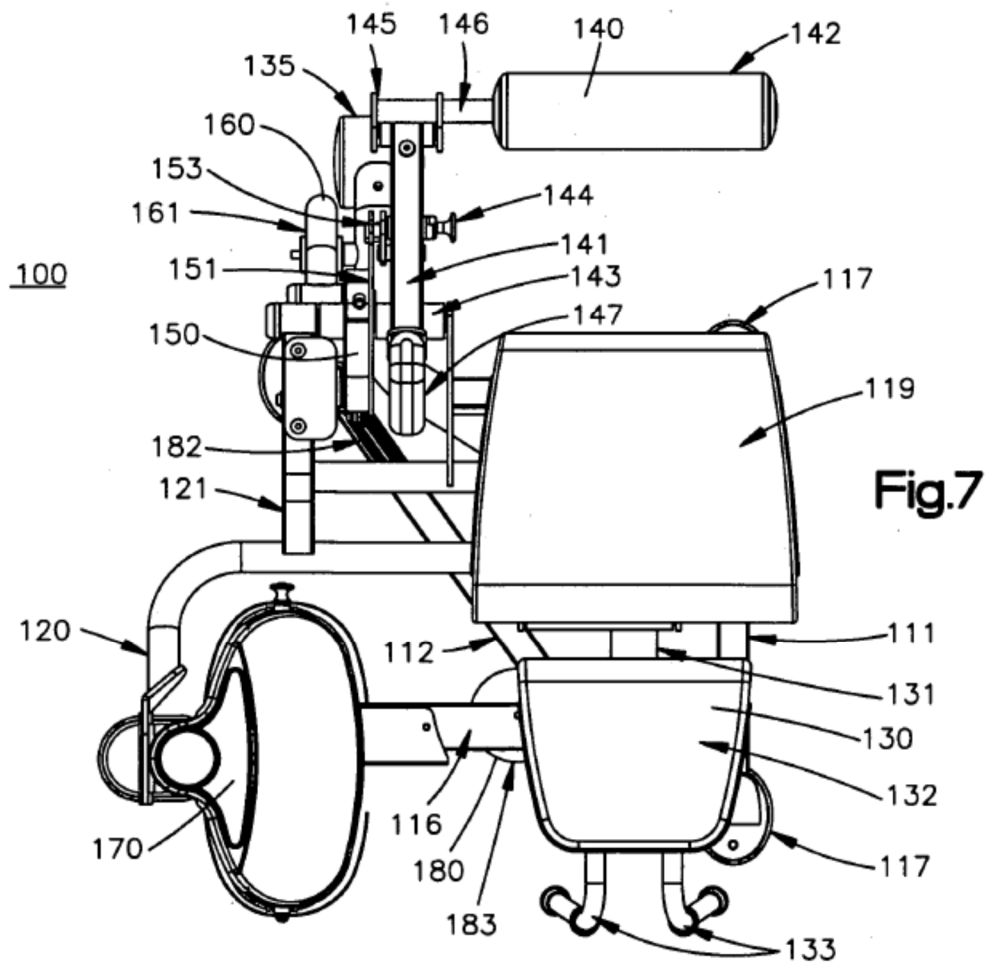
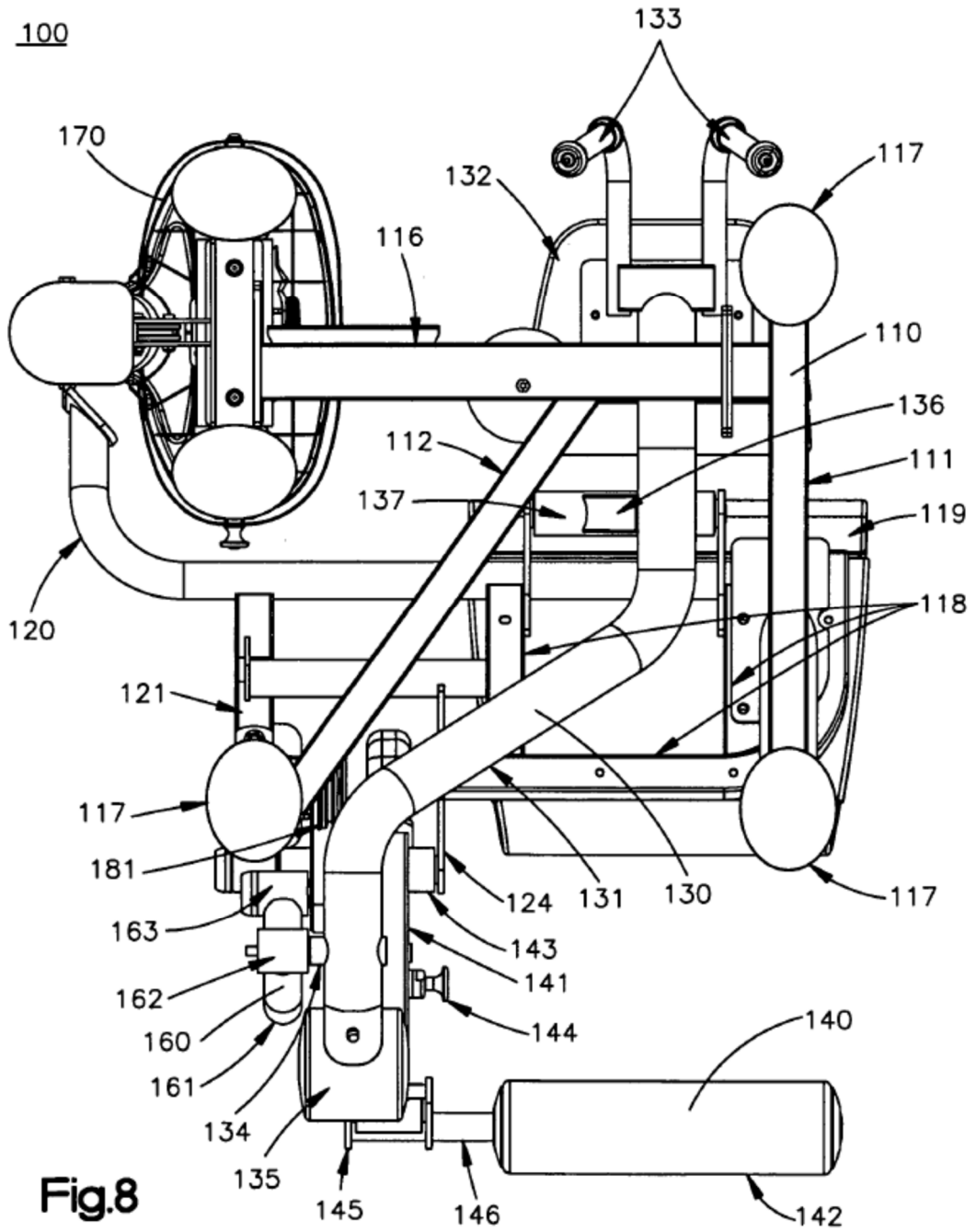


Fig.7



100

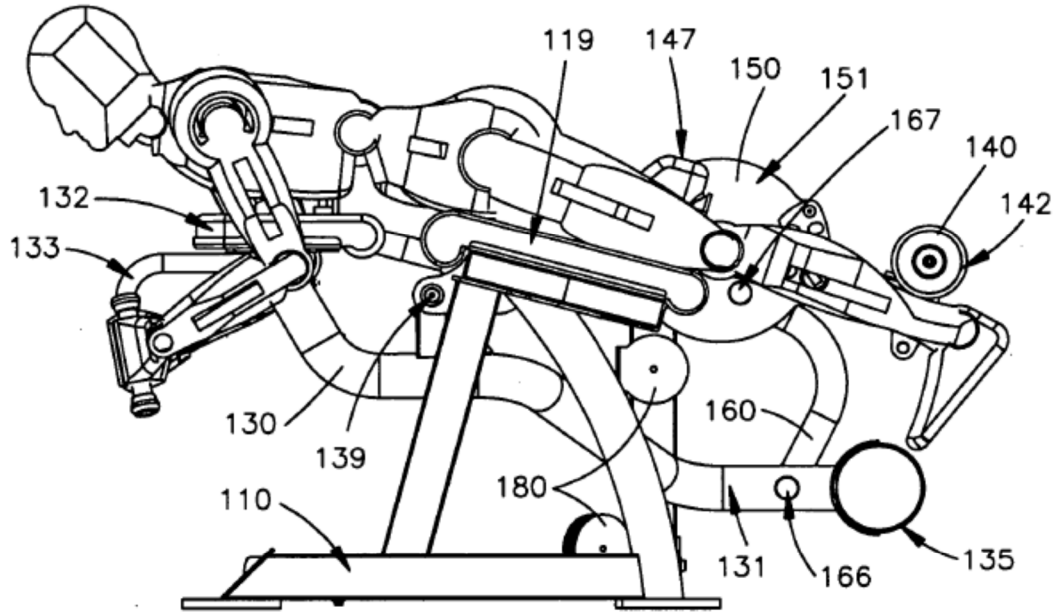


Fig.9

100

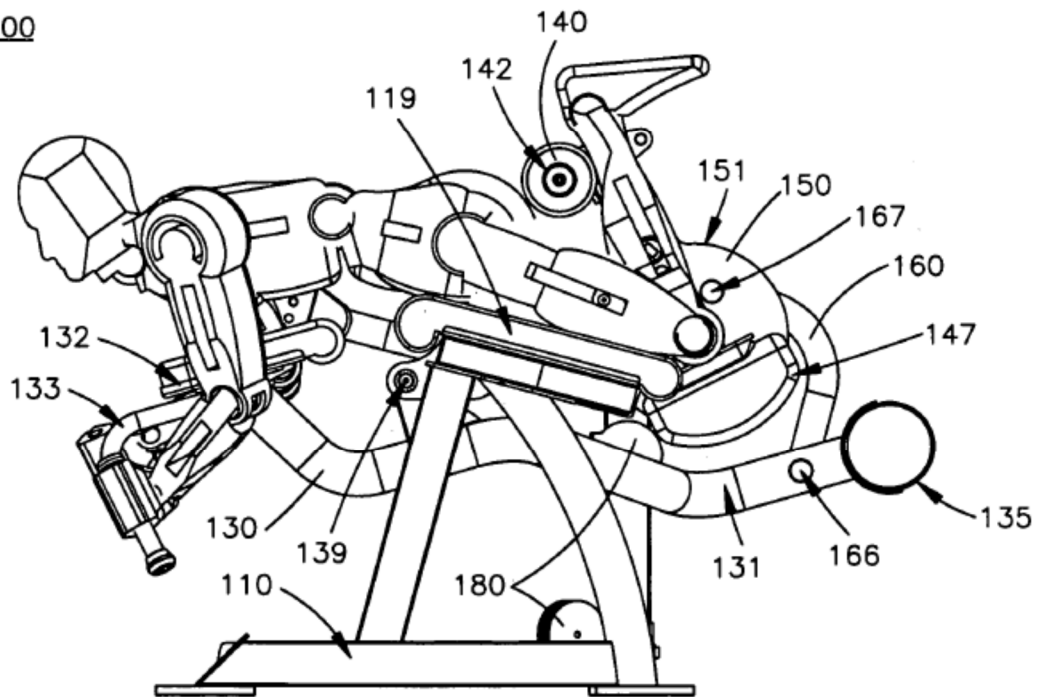


Fig.10

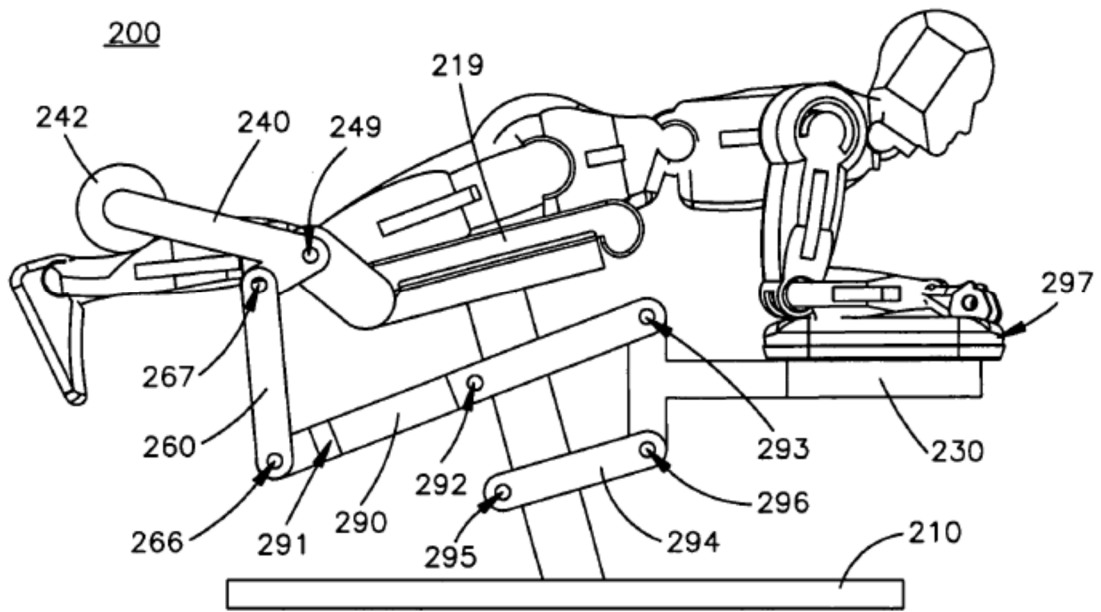


Fig.11

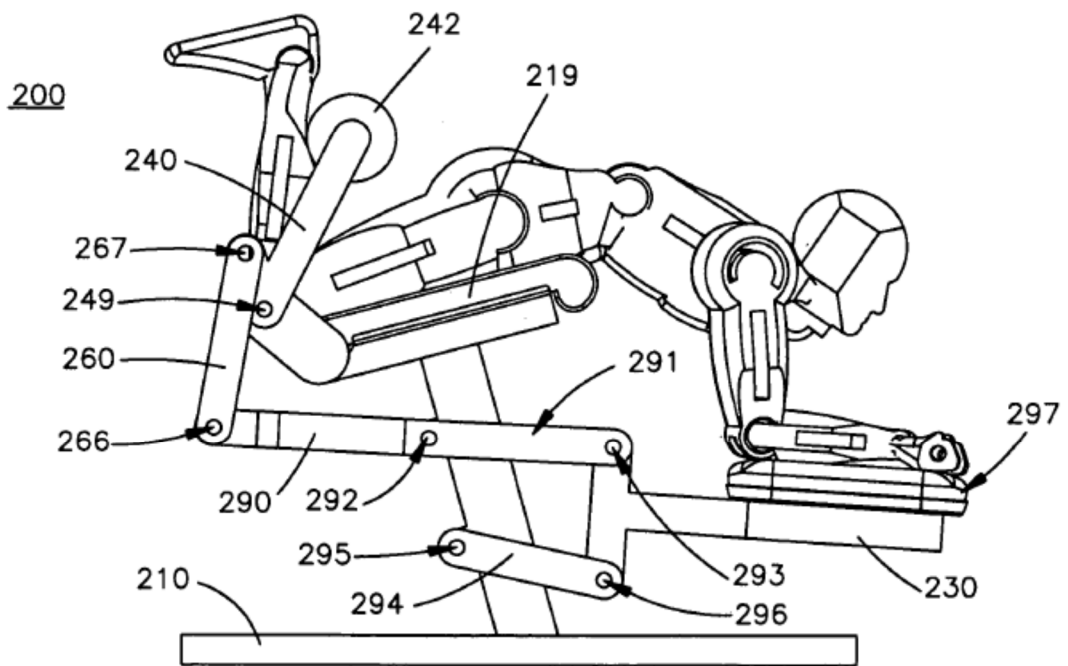


Fig.12

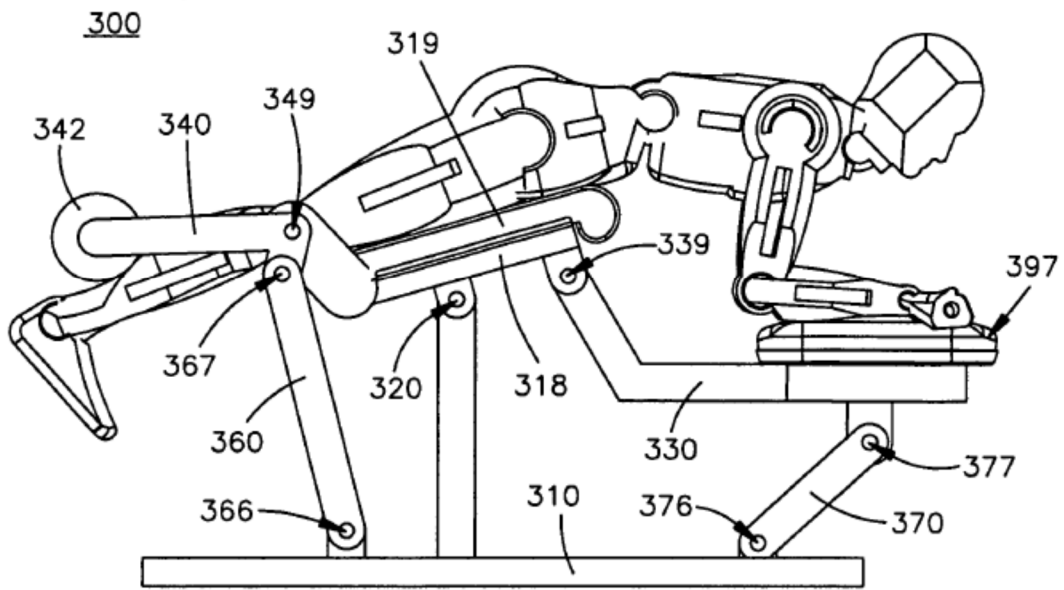


Fig.13

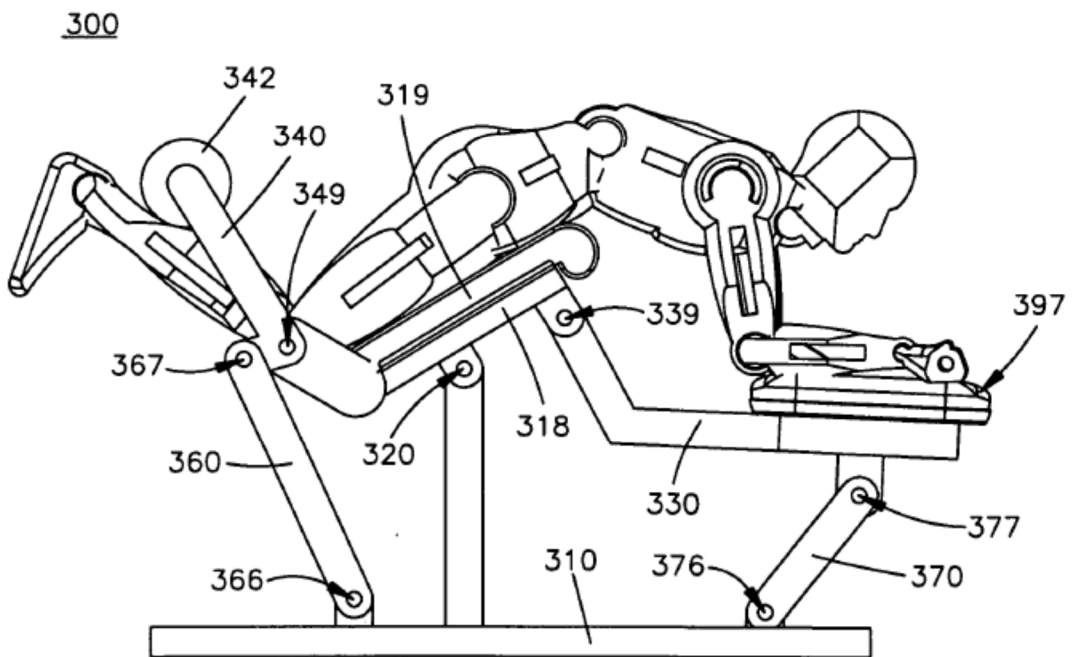


Fig.14

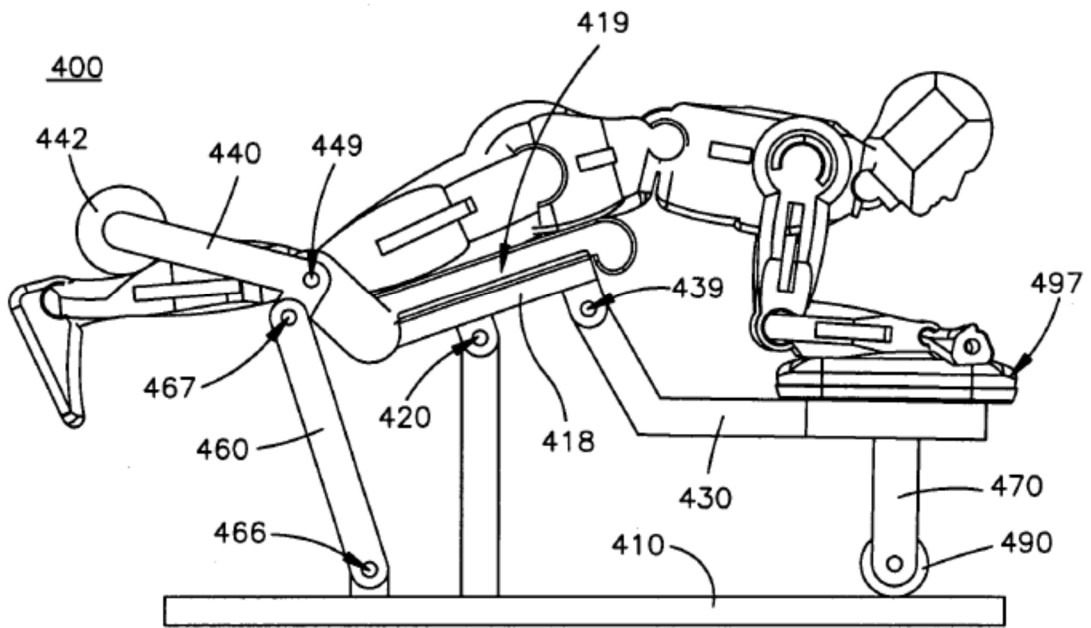


Fig.15

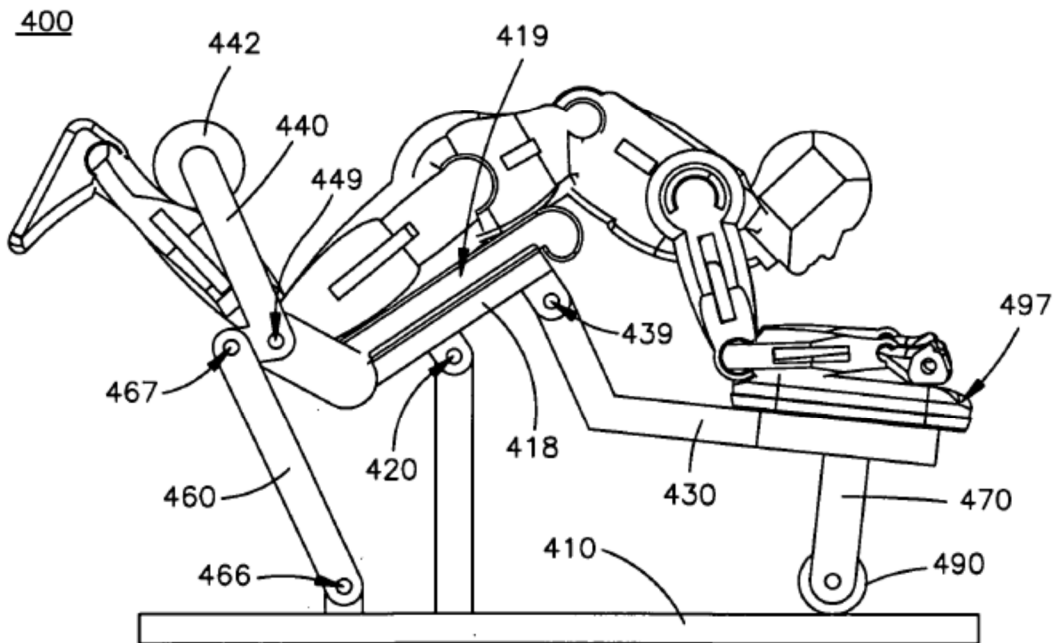


Fig.16