

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 696 749**

51 Int. Cl.:

**A63B 23/02** (2006.01)

**A63B 21/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2015** **E 15171892 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018** **EP 2959947**

54 Título: **Banco de ejercicio abdominal**

30 Prioridad:

**25.06.2014 US 201414315200**

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

**17.01.2019**

73 Titular/es:

**HO, WEI-TEH (50.0%)  
5 Fl., 755, Min Tzu E. Road  
Taipei, TW y  
HO, WILLY WEI YU (50.0%)**

72 Inventor/es:

**HO, WEI-TEH y  
HO, WILLY WEI YU**

74 Agente/Representante:

**RUO , Alessandro**

**ES 2 696 749 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**

Banco de ejercicio abdominal

5 **Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere en general a máquinas de entrenamiento físico, y, en particular, a máquinas de hacer ejercicio estructuradas para facilitar los movimientos giratorios para el ejercicio de los músculos abdominales de un usuario.

10

**Antecedentes**

[0002] Con la creciente conciencia de los problemas de salud causados por la falta de ejercicio, la popularidad de las máquinas de hacer ejercicio ha ido aumentando continuamente. Normalmente, estas máquinas están diseñadas para movimientos de partes específicas del cuerpo. Por ejemplo, las máquinas de abdominales pueden estructurarse para inducir ejercicios de cuerpo para fortalecer los músculos abdominales.

15

[0003] Sin embargo, las máquinas abdominales existentes se diseñan, por lo general, basándose en variaciones de ejercicios abdominales. Los ejercicios abdominales eficaces pueden requerir una combinación de movimientos que implican músculos de las diferentes partes del cuerpo, incluyendo la cintura, piernas, etc. Aunque hay muchas máquinas de hacer ejercicio disponibles para ejercitar diferentes partes del cuerpo, estas máquinas de hacer ejercicio multiuso son dispositivos generalmente pesados y costosos. Además, estos dispositivos se diseñan a menudo para proporcionar soporte pasivo para movimientos pivotantes simples. El documento US 8.062.196B1 divulga un aparato de ejercicio abdominal que tiene un asiento fijado a un bastidor, una barra basculante unida de forma giratoria al bastidor alrededor de un eje de la barra basculante, un respaldo unido de manera giratoria a la barra basculante alrededor de un eje del respaldo que es sustancialmente perpendicular al eje de la barra basculante y una barra de agarre unida de manera giratoria a la barra basculante alrededor de un eje de la barra de agarre que es sustancialmente paralelo al eje del respaldo.

20

25

[0004] Por lo tanto, las máquinas de abdomen tradicionales no se estructuran económica ni eficazmente para facilitar a un usuario ejercitar los músculos del abdomen con soportes activos para inducir movimientos difíciles con impactos de alta resistencia.

30

[0005] El problema planteado se resuelve de acuerdo con la invención mediante las características técnicas de la reivindicación 1.

35

**Sumario de la descripción**

[0006] Una máquina de hacer ejercicio se configura con un soporte posterior móvil de manera giratoria en múltiples ejes para facilitar la inclinación del cuerpo hacia delante. Las Barras de agarre acopladas al soporte posterior permiten a un usuario ejercer una presión de empuje para producir el movimiento giratorio de múltiples ejes del soporte posterior para que un usuario ejercite los músculos abdominales.

40

[0007] En una realización, una máquina de hacer ejercicios incluye un bastidor de base, un conjunto de respaldo y un conjunto de asiento. El bastidor de base tiene miembros laterales y un miembro de barra transversal para proporcionar soporte en el suelo. Los miembros laterales incluyen un primer miembro lateral y un segundo miembro lateral. Los miembros de barra transversales se acoplan transversalmente entre el primer y segundo miembros laterales. El conjunto de respaldo se acopla en giro con el bastidor de base para bascular con movimientos de giro simultáneos alrededor de dos o más ejes de giros. El conjunto de respaldo incluye dos o más pares de juntas de pivote. Al menos dos de los pares de juntas de pivote se fijan en giro a los miembros laterales. Cada par de juntas de pivote define uno de los ejes de giro. Al menos una barra de agarre se monta sustancialmente de forma transversal a los ejes de giro. El conjunto del asiento se fija al miembro de barra transversal para permitir que un usuario que se sienta en un cojín de asiento del conjunto del asiento cause la basculación del conjunto del respaldo a través empujes con las manos en las barras de agarre.

45

50

[0008] Otras ventajas y características de la presente invención se pondrán de manifiesto para los expertos en la materia al hacer referencia a la descripción detallada y las hojas adjuntas de dibujos en los que una realización estructural preferida que incorpora los principios de la presente invención se muestra a modo de ejemplo ilustrativo.

55

60 **Breve descripción de los dibujos**

[0009] La presente invención se ilustra a modo de ejemplo y no como una limitación en las Figuras de los dibujos adjuntos, en los que las mismas referencias indican elementos similares y en los que:

65 la Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un conjunto de máquina de hacer ejercicio;  
la Figura 2 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un conjunto de máquina de hacer

ejercicio;

la Figura 3 es una vista en perspectiva en despiece de una realización de un conjunto de máquina de hacer ejercicio;

las Figuras 3A-3D son diagramas que ilustran ejemplos de configuraciones de un conjunto de máquina de hacer ejercicio a través de controles de trabilla de acuerdo con una realización de la presente invención;

las Figuras 4A-4F muestran ejemplos de una aplicación de una máquina de hacer ejercicio de acuerdo con una realización de la presente invención;

las Figuras 5A-5B muestran ejemplos alternativos de aplicación de una máquina de hacer ejercicio de acuerdo con una realización de la presente invención.

## Descripción detallada

**[0010]** En la siguiente descripción, se exponen numerosos detalles específicos, tales como ejemplos de superficies externas, componentes nombrados, conexiones entre los componentes, etc., con el fin de proporcionar una comprensión exhaustiva de la presente invención. Será evidente, sin embargo, para un experto en la materia que la presente invención puede ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, los componentes o métodos bien conocidos no se han descrito en detalle, sino más bien en un diagrama de bloques con el fin de evitar oscurecer innecesariamente la presente invención. Otras referencias numéricas específicas, tales como primera, segunda, tercera, etc., pueden realizarse. Sin embargo, las referencias numéricas específicas no deben interpretarse como un orden secuencial literal, sino más bien interpretarse como referencias a diferentes objetos. Por lo tanto, los detalles específicos establecidos son meramente ejemplares. Los detalles específicos pueden variarse y todavía contemplarse dentro del alcance de la presente invención.

**[0011]** La referencia en la memoria descriptiva a "una realización" o "la realización" significa que un rasgo, estructura, característica descrita en relación con la realización puede incluirse en al menos una realización de la invención. Las apariciones de la frase "en una realización" en varios lugares en la especificación no necesariamente se refieren todas a la misma realización.

**[0012]** La Figura 1 es una vista en perspectiva de una realización de un conjunto de máquina de hacer ejercicio. La máquina de hacer ejercicio (o dispositivo) 100 incluye el bastidor de base 109 para proporcionar soporte en el suelo (y/o soporte al sentarse) y el conjunto del respaldo 107 acoplado en giro con bastidor de base 109 para moverse en un patrón basculante para inducir movimientos de ejercicios eficaces a un usuario del dispositivo 100. El patrón basculante puede incluir tres giros dimensionales alrededor de múltiples ejes simultáneamente para facilitar al usuario inclinarse hacia delante con simples empujes con las manos.

**[0013]** El bastidor base 109 incluye al menos un (por ejemplo, un primer y un segundo) miembros laterales 127 y un miembro de barra transversal 129 transversal acoplado en el medio. El conjunto de asiento 145 que incluye el cojín de asiento 125 se fija al miembro de barra transversal 129 al proporcionar apoyo al sentarse. El miembro de barra transversal 129 y el cojín de asiento 125 se pueden configurar a una altura próxima al suelo del bastidor de base 109 para facilitar u obligar a un usuario sentado en el cojín del asiento 125 a doblar sus rodillas cuando se realizan los movimientos de ejercicios eficaces para los músculos abdominales.

**[0014]** El conjunto de respaldo 107 se configura o estructura en el dispositivo 100 con dos o más ejes de giro en sentido transversal a la dirección longitudinal del dispositivo 100. En otras palabras, el conjunto de respaldo 107 puede girar, pivotar u bascular hacia atrás y adelante longitudinalmente a lo largo del dispositivo 100 con movimientos de giro simultáneos alrededor de estos múltiples ejes de giro, por ejemplo, en relación con bastidor de base 109. El cojín 101 del respaldo puede moverse de acuerdo con un patrón basculante durante la basculación del conjunto de respaldo 107.

**[0015]** Por ejemplo, el conjunto de respaldo 107 se puede configurar con dos o más pares de juntas de pivote, al menos dos de los pares de juntas de pivote fijadas en giro, respectivamente, a dos miembros laterales 127. Cada par de juntas de pivote puede definir uno de los ejes de giro. El Conjunto de respaldo 107 puede incluir al menos una barra de agarre 121 montada sustancialmente transversal a los ejes de giro. Un usuario sentado en el cojín de asiento 125 puede causar la basculación del conjunto de respaldo 107 a través empujes con las manos sobre las barras de agarre 121.

**[0016]** El conjunto de respaldo 107 incluye una primera estructura basculante 105 y una segunda estructura basculante 103. La primera estructura basculante 105 tiene un primer par de juntas de pivote 119 acopladas de manera pivotante con el bastidor de base 109, por ejemplo, a través de los miembros laterales 127. La segunda estructura basculante 103 tiene una barra de guía 147 con un segundo par de juntas de pivote 115 acopladas de manera pivotante con el bastidor de base 109, por ejemplo, a través de los miembros laterales 127. La primera estructura basculante 105 puede girar alrededor de un primer eje de giro definido por las juntas de pivote 119. La segunda estructura basculante 103 puede girar alrededor de un segundo eje definido por las juntas de pivote 115.

**[0017]** El conjunto de respaldo 107 incluye el cojín 101 del respaldo longitudinalmente acoplado entre la primera estructura basculante 105 y la segunda estructura basculante 103 para proporcionar soporte de posterior activo (por

ejemplo a través de movimientos de giro en múltiples ejes). El cojín 101 del respaldo se fija a la primera estructura basculante 105. En otras palabras, el cojín 101 del respaldo no se mueve con relación a una porción de la primera estructura basculante. El cojín 101 del respaldo se fija de manera móvil a la segunda estructura basculante 103.

- 5 **[0018]** Las posiciones relativas entre el cojín 101 del respaldo y la segunda estructura basculante 103 se guían o limitan para producir un patrón de movimiento de giro del cojín 101 del respaldo. Por ejemplo, la segunda estructura basculante 103 se limita o restringe para moverse longitudinalmente a lo largo del asiento de respaldo 101 para generar un patrón basculante en el movimiento del cojín 101 del respaldo.
- 10 **[0019]** En una realización, la primera estructura basculante 105 puede incluir brazos basculantes 113 que tienen juntas de pivote 119 y juntas de pivote 117 en extremos opuestos de los brazos basculantes 113. El conjunto de respaldo 107 puede incluir, por ejemplo, tres pares de juntas de pivote 115, 117, 119 (por ejemplo, un primer par, un segundo par y un tercer par de juntas de pivote).
- 15 **[0020]** La primera estructura basculante 105 puede incluir una barra de respaldo 143 acoplada en giro a los brazos basculantes 113 a través de las juntas de pivote 117. El cojín 101 del respaldo y las barras de agarre 121 pueden fijarse a la barra de respaldo 143. La barra de respaldo 143 puede configurarse para un eje de giro del conjunto de respaldo 107 definido por la junta de pivote 117. La primera estructura basculante 105 puede incluir una barra de agarre 121 fijada sustancialmente transversal (por ejemplo, de manera desmontable) a la barra de respaldo 143. Por ejemplo, un extremo de la barra de agarre 121 se puede configurar con la estructura de enclavamiento 141 para proporcionar un mecanismo de enclavamiento entre la barra de agarre 121 y barra de respaldo 143. Como alternativa, la barra de respaldo 143 puede configurarse con palos transversales sobresalientes para proporcionar un mecanismo de acoplamiento entre la barra de agarre 121 y la barra de respaldo 143 (por ejemplo, con la barra de agarre 121 insertada dentro o sobre los palos de agarre). Se pueden aplicar otros mecanismos de acoplamiento transversal entre la barra de agarre 121 y la barra del respaldo 143. Una empuñadura 123 se puede insertar sobre el extremo separado de la barra de agarre 121 para los empujes con la mano.
- 20 **[0021]** En algunas realizaciones, el dispositivo 100 puede incluir un bastidor de extensión 111 (por ejemplo, opcional) fijado de forma desmontable al bastidor de base 109 mediante el conjunto de asiento 145 para proporcionar soporte para las piernas de un usuario, por ejemplo, al hacer que el conjunto de respaldo 107 gire. El bastidor de extensión 111 puede incluir la sección de pie 137, la sección extendida 139 y la barra de suelo 135 para su soporte sobre el suelo. Una o más varillas de enganche 131, 133 se pueden fijar transversalmente a lo largo de la sección de pie 137 para descansar los pies de los usuarios. La sección extendida 139 se puede acoplar con el conjunto de asiento 145 para proporcionar la longitud longitudinal del bastidor de extensión 111.
- 25 **[0022]** La Figura 2 es una vista en perspectiva de una realización alternativa de un conjunto de máquina de hacer ejercicio tal como se muestra en la Figura 1. Por ejemplo, el dispositivo 200 se puede configurar con bastidor de base 109 y el conjunto de respaldo 107 sin un bastidor de extensión opcional.
- 30 **[0023]** La Figura 3 es una vista en perspectiva y en despiece de una realización de un conjunto de máquina de hacer ejercicio tal como se muestra en la Figura 1. Por ejemplo, el bastidor de base 109 y el conjunto de respaldo 107 se pueden acoplar a través del soporte de acoplamiento 313 montado en cada miembro lateral 127. El bastidor de extensión 111 se puede fijar de forma que pueda separarse en el cojín del asiento 125 a través del soporte 321. El soporte de acoplamiento 313 se puede definir con dos o más posiciones de pivote 317. Dos o más pares de juntas de pivote del conjunto de respaldo 107 se pueden acoplar de forma pivotante con miembros laterales 127 a través de las posiciones de pivote 317.
- 35 **[0024]** En una realización, una o más barras de soporte 315 se pueden fijar de forma transversal a la barra de respaldo 143 de manera sustancialmente co-planar (por ejemplo, alineadas con una superficie del cojín 101 del respaldo). El lado posterior del cojín 101 del respaldo se puede fijar a la primera estructura basculante 105 a través de barras de soporte 315. La estructura de enclavamiento 141 puede incluir una palanca de control de trabilla 323 para apretar o aflojar un pasador de enclavamiento (no mostrado) insertado transversalmente a través de barra de respaldo 143. La estructura de enclavamiento 141 puede acoplar la barra de respaldo 143 con las barras de agarre 121 para formar longitudinalmente un ángulo con un plano definido por las barras de soporte posterior 315 (o cojín 101 del respaldo). Un ángulo sustancialmente común se puede formar entre cada barra de agarre y el plano. Múltiples posiciones de inserción se pueden definir longitudinalmente a lo largo de la barra de respaldo 143 para la inserción del pasador de enclavamiento de la estructura de cierre 141 para permitir el ajuste de las posiciones de acoplamiento entre la barra de respaldo 143 y las barras de agarre 121.
- 40 **[0025]** En algunas realizaciones, la segunda estructura basculante 103 puede incluir una barra deslizante 305 fijada transversalmente a la barra de guía 147. La segunda estructura basculante 103 se puede acoplar de forma móvil (o conectarse) con la primera estructura basculante 105 a través de la estructura de acoplamiento 319 fijada a la parte posterior del cojín 101 del respaldo. La estructura de acoplamiento 319 puede incluir manguito de guía 307 con la barra deslizante 305 insertada de manera deslizante dentro para proporcionar una restricción de movimiento entre la barra de guía 147 y el cojín del respaldo para su movimiento en un patrón basculante. El manguito de guía 307 y la barra deslizante 305 se pueden alinear longitudinalmente con el cojín 101 del respaldo.
- 45 **[0025]** En algunas realizaciones, la segunda estructura basculante 103 puede incluir una barra deslizante 305 fijada transversalmente a la barra de guía 147. La segunda estructura basculante 103 se puede acoplar de forma móvil (o conectarse) con la primera estructura basculante 105 a través de la estructura de acoplamiento 319 fijada a la parte posterior del cojín 101 del respaldo. La estructura de acoplamiento 319 puede incluir manguito de guía 307 con la barra deslizante 305 insertada de manera deslizante dentro para proporcionar una restricción de movimiento entre la barra de guía 147 y el cojín del respaldo para su movimiento en un patrón basculante. El manguito de guía 307 y la barra deslizante 305 se pueden alinear longitudinalmente con el cojín 101 del respaldo.
- 50 **[0025]** En algunas realizaciones, la segunda estructura basculante 103 puede incluir una barra deslizante 305 fijada transversalmente a la barra de guía 147. La segunda estructura basculante 103 se puede acoplar de forma móvil (o conectarse) con la primera estructura basculante 105 a través de la estructura de acoplamiento 319 fijada a la parte posterior del cojín 101 del respaldo. La estructura de acoplamiento 319 puede incluir manguito de guía 307 con la barra deslizante 305 insertada de manera deslizante dentro para proporcionar una restricción de movimiento entre la barra de guía 147 y el cojín del respaldo para su movimiento en un patrón basculante. El manguito de guía 307 y la barra deslizante 305 se pueden alinear longitudinalmente con el cojín 101 del respaldo.
- 55 **[0025]** En algunas realizaciones, la segunda estructura basculante 103 puede incluir una barra deslizante 305 fijada transversalmente a la barra de guía 147. La segunda estructura basculante 103 se puede acoplar de forma móvil (o conectarse) con la primera estructura basculante 105 a través de la estructura de acoplamiento 319 fijada a la parte posterior del cojín 101 del respaldo. La estructura de acoplamiento 319 puede incluir manguito de guía 307 con la barra deslizante 305 insertada de manera deslizante dentro para proporcionar una restricción de movimiento entre la barra de guía 147 y el cojín del respaldo para su movimiento en un patrón basculante. El manguito de guía 307 y la barra deslizante 305 se pueden alinear longitudinalmente con el cojín 101 del respaldo.
- 60 **[0025]** En algunas realizaciones, la segunda estructura basculante 103 puede incluir una barra deslizante 305 fijada transversalmente a la barra de guía 147. La segunda estructura basculante 103 se puede acoplar de forma móvil (o conectarse) con la primera estructura basculante 105 a través de la estructura de acoplamiento 319 fijada a la parte posterior del cojín 101 del respaldo. La estructura de acoplamiento 319 puede incluir manguito de guía 307 con la barra deslizante 305 insertada de manera deslizante dentro para proporcionar una restricción de movimiento entre la barra de guía 147 y el cojín del respaldo para su movimiento en un patrón basculante. El manguito de guía 307 y la barra deslizante 305 se pueden alinear longitudinalmente con el cojín 101 del respaldo.
- 65 **[0025]** En algunas realizaciones, la segunda estructura basculante 103 puede incluir una barra deslizante 305 fijada transversalmente a la barra de guía 147. La segunda estructura basculante 103 se puede acoplar de forma móvil (o conectarse) con la primera estructura basculante 105 a través de la estructura de acoplamiento 319 fijada a la parte posterior del cojín 101 del respaldo. La estructura de acoplamiento 319 puede incluir manguito de guía 307 con la barra deslizante 305 insertada de manera deslizante dentro para proporcionar una restricción de movimiento entre la barra de guía 147 y el cojín del respaldo para su movimiento en un patrón basculante. El manguito de guía 307 y la barra deslizante 305 se pueden alinear longitudinalmente con el cojín 101 del respaldo.

**[0026]** La barra de guía 147 puede incluir brazos de soporte 311 configurados con juntas de pivote 115 y la sección central 301 fijada longitudinalmente con brazos de soporte 311. La barra deslizante 305 se puede fijar transversalmente a la sección media 301 para proporcionar limitaciones de guía para los movimientos relativos entre primera estructura basculante 105 y la segunda estructura basculante 103.

5 **[0027]** Las Figuras 3A-3D son diagramas ejemplares que ilustran configuraciones de un conjunto de máquina de hacer ejercicio a través de controles de trabilla de acuerdo con una realización de la presente invención. Por ejemplo, el diagrama 300AD se puede basar en el dispositivo 200 de la Figura 2. Volviendo a continuación a la Figura 3A, la palanca de control de trabilla 323 se puede activar (por ejemplo, a través de una palanca) en una posición apretada para asegurar el acoplamiento entre la barra de agarre 121 y la barra de respaldo 143. En una realización, una abertura de división 325 se puede definir sobre la estructura de enclavamiento 141 para permitir el plegado de la barra de agarre 121 cuando se desacopla del brazo basculante 113. Como se muestra en la Figura 3B, la barra de agarre 121 se puede configurar en una posición plegada con la palanca de control de trabilla 323 desactivado (por ejemplo, para permitir la barra de agarre 121 gire alrededor de la barra de respaldo 143 dentro de la abertura de división 325 sin acoplar el brazo basculante 113).

10 **[0028]** Haciendo referencia a continuación a la Figura 3C, la barra de agarre 121 se puede configurar para asegurarse o acoplarse con la barra de respaldo 143 en una configuración operativa lista para los movimientos de los ejercicios. La palanca de control de trabilla se puede apretar como en la Figura 3A en la configuración operativa. Con la palanca de control de trabilla aflojado, tal como se ilustra en la Figura 3B, la barra de agarre 121 se puede hacer pivotar, por ejemplo, hacia delante y hacia abajo, en una configuración plegada para reducir la necesidad de espacio cuando el dispositivo de ejercicio no está en uso. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 3D, la barra de agarre 121 se puede configurar en la configuración plegada sustancialmente nivelada con el cojín de asiento 125 por conveniencia de almacenamiento. La palanca de control de trabilla puede controlar configuraciones entre las barras de agarre 121 y la barra de respaldo 143. Cuando la palanca de control de trabilla se activa (por ejemplo, aprieta), las barras de agarre 121 se pueden fijar a la barra de respaldo 143. Como alternativa, las barras de agarre 121 se pueden fijar en giro a la barra de respaldo 143 cuando la placa de control de trabilla 323 se desactiva (por ejemplo, afloja).

20 **[0029]** Las Figuras 4A-4F muestran ejemplos de una aplicación de una máquina de hacer ejercicio de acuerdo con una realización de la presente invención, tal como el dispositivo 200 de la Figura 2. Volviendo a continuación a las Figuras 4A-4B, un usuario puede sentarse en el cojín de asiento 125 con la espalda del usuario descansando sobre el cojín 101 del respaldo, las rodillas dobladas y los pies en el suelo. Las barras de agarre se pueden agarrar con presión hacia delante a través de la fuerza de empuje con la mano. Como resultado, el cojín 101 del respaldo puede girar hacia delante con la parte inferior del cojín del respaldo moviéndose hacia atrás en un movimiento de giro en múltiples ejes de manera basculante para empujar todo el cuerpo del usuario que se inclina hacia delante mientras mantiene las rodillas dobladas. El usuario puede tirar de las barras de agarre en retroceso para volver de nuevo a una posición posterior de reposo. Los músculos abdominales se pueden reforzar de manera efectiva a través de movimientos de ejercicios repetidos en la forma basculante inducida a través de la máquina de hacer ejercicio.

30 **[0030]** Haciendo referencia a continuación a las Figuras 4C-4D, un usuario puede sentarse en el cojín de asiento 125 con la espalda del usuario descansando sobre el cojín 101 del respaldo, las rodillas dobladas hacia el lado derecho, con los pies en el suelo. El usuario puede realizar movimientos de ejercicios similares como se muestra en las Figuras 4A-4B, mientras que las rodillas que mantienen dobladas hacia el lado derecho. Las Figuras 4E-4F ilustran una aplicación similar de la máquina de hacer ejercicio como en las Figuras 4C-4D, mientras las rodillas se mantienen dobladas hacia el lado izquierdo.

40 **[0031]** Las Figuras 5A-5B muestran ejemplos alternativos de aplicación de una máquina de hacer ejercicio de acuerdo con una realización de la presente invención, tal como el dispositivo 100 de la Figura 1. Un usuario puede sentarse en el cojín de asiento 125 con la espalda del usuario descansando sobre el cojín 101 del respaldo. Las rodillas ligeramente dobladas y los pies en barras de engancho 131, 133 del bastidor de extensión 111. Las barras de agarre se pueden agarrar con presión hacia delante a través de la fuerza de empuje con la mano para facilitar al usuario realizar movimientos similares a los de la Figura 4A-4B con las rodillas del usuario ligeramente dobladas. Los brazos basculantes 113 pueden pivotar hacia atrás alrededor de múltiples juntas de pivote 119, 117 en las Figuras 5A-5B como resultado de movimientos limitados entre la primera estructura basculante 105 (incluyendo el cojín 101 del respaldo) y la segunda estructura basculante 103.

50 **[0032]** Muchas modificaciones y otras realizaciones de la invención expuestas en la presente memoria serán evidentes para un experto en la materia a la que pertenece la invención teniendo el beneficio de las enseñanzas presentadas en la descripción anterior y en los dibujos asociados. Por lo tanto, se ha de entender que la invención no ha de limitarse a las realizaciones específicas divulgadas y que modificaciones y otras realizaciones pretenden incluirse dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Aunque se emplean términos específicos en la presente memoria, se utilizan en un sentido genérico y descriptivo y no con fines de limitación.

## REIVINDICACIONES

## 1. Una máquina de hacer ejercicio (100) que comprende:

5 un bastidor de base (109) que tiene miembros laterales (127) y un miembro de barra transversal (129) para proporcionar soporte de suelo, incluyendo los miembros laterales un primer miembro lateral y un segundo miembro lateral, el miembro de barra transversal (129) transversalmente acoplado entre el primer y segundo miembros laterales;

10 un conjunto de respaldo (107) acoplado en giro con el bastidor de base;

10 y un conjunto de asiento (145) que tiene un cojín de asiento (125), teniendo el conjunto de respaldo (107) tres o más ejes de giro y estando configurado para bascular con movimientos de giro simultáneos alrededor de los tres o más ejes de giro, y al menos una barra de agarre (121) montada sustancialmente transversal a los ejes de giro, con lo que el conjunto de asiento se fija al miembro de barra transversal (129) para permitir que un usuario sentado en el cojín del asiento (125) genere la basculación del conjunto de respaldo (107) a través de empujes

15 con la mano en las barras de agarre (121), **caracterizada por que** el conjunto de respaldo (107) comprende tres o más pares de juntas de pivote (115, 117, 119), al menos dos de los pares de juntas de pivote (115, 117, 119) fijadas en giro a los miembros laterales, en la que cada par de juntas de pivote (115, 117, 119) define uno de los ejes de giro,

20 al menos dos de los pares de juntas de pivote (115, 117, 119) incluyen un primer par de juntas de pivote y un segundo par de juntas de pivote, el conjunto de respaldo (107) comprendiendo además:

20 una primera estructura basculante (105) que tiene el primer par de juntas de pivote (119) y un par de brazos basculantes (113) que tiene el primer par de juntas de pivote (119), un tercer par de los tres o más pares de juntas de pivote (117) y una barra de respaldo (143) acoplada en giro con el par de brazos basculantes (113) a través del tercer par de juntas de pivote (117), la primera estructura basculante (105) puede girar alrededor del

25 primer eje definido por el primer par de juntas de pivote (119);

25 una segunda estructura basculante (103) que tiene el segundo par de juntas de pivote (115), la segunda estructura basculante (103) puede girar alrededor del segundo eje definido por el segundo par de juntas de pivote (115); y

30 un cojín de respaldo (101) longitudinalmente acoplado entre la primera estructura basculante (105) y la segunda estructura basculante (103), en la que el cojín (101) del respaldo se fija a la primera estructura basculante (105), en la que el cojín (101) del respaldo y las barras de agarre (121) se fijan a la barra de respaldo (143) y en la que la barra de respaldo (143) se configura sustancialmente en paralelo con al menos uno de los ejes de giro, el cojín (101) del respaldo se fija de forma móvil a la segunda estructura basculante (103), en la que el cojín (101) del

35 respaldo se mueve de acuerdo con un patrón basculante durante la basculación del conjunto de respaldo (107), y en la que la segunda estructura basculante (103) se ve obligada a moverse longitudinalmente a lo largo del cojín (101) del respaldo para generar el patrón basculante durante el movimiento del cojín (101) del respaldo.

## 2. La máquina de hacer ejercicio (100) de la reivindicación 2, que comprende además:

40 una o más barras de soporte (315) fijadas transversalmente a la barra de respaldo (143), en la que el cojín (101) del respaldo se fija a la primera estructura basculante (105) a través de las barras de soporte (315), y al menos una estructura de enclavamiento (141) para proporcionar mecanismos de enclavamiento para fijar las barras de agarre (121) a la barra de respaldo (143), teniendo cada barra de agarre (121) un extremo sustancialmente configurado de forma transversal con una estructura de enganche (141).

45 3. La máquina de hacer ejercicio (100) de la reivindicación 3, en la que la estructura de enganche (141) incluye una palanca de control de trabilla (323) para controlar configuraciones entre las barras de agarre (121) y la barra de respaldo (143), en la que las barras de agarre (121) se fijan a la barra de respaldo (143) cuando la palanca de control de trabilla (323) se activa, y en la que las barras de agarre (121) se fijan con capacidad de giro con respecto a la barra de respaldo (143) cuando la palanca de control de trabilla (323) se desactiva.

50 4. La máquina de hacer ejercicio (100) de la reivindicación 3, en la que las barras de soporte (315) se configuran de manera sustancialmente co-planar sobre un plano transversal a la barra de respaldo (143) y en la que cada barra de agarre (121) se configura para formar longitudinalmente un ángulo común con el plano.

55 5. La máquina de hacer ejercicio (100) de la reivindicación 3, que comprende además:

55 al menos una empuñadura (123), en la que cada barra de agarre (121) que tiene un extremo separado opuesto a extremo fijado a la barra de respaldo (143), y en la que una empuñadura (123) se inserta sobre el extremo separado de cada barra de agarre (121) para los empujes con la mano en la barra de agarre (121).

60 6. La máquina de hacer ejercicio (100) de la reivindicación 1, en la que la segunda estructura basculante (103) comprende:

65 una barra de guía (147) que tiene el segundo par de juntas de pivote (115) en dos extremos de la barra de guía (147); una barra deslizante (305) fijada transversalmente a la barra de guía (147); y

65 una estructura de acoplamiento (319) fijada al cojín (101) del respaldo, incluyendo la estructura de acoplamiento (319) un manguito de guía (307) con la barra deslizante (305) insertada de forma deslizante dentro para

proporcionar una limitación de movimiento entre la barra de guía (147) y el cojín (101) del respaldo para moverse en el patrón basculante.

- 5 7. La máquina de hacer ejercicio (100) de la reivindicación 7, en la que la barra de guía (147) comprende:  
un par de brazos de soporte (311), configurado cada brazo de soporte con uno del segundo par de juntas de pivote (115); y una sección media (301), en la que los brazos de soporte (311) se fijan longitudinalmente a la sección media (301) y en la que la barra deslizante (305) se fija transversalmente a la sección media (301).
- 10 8. La máquina de hacer ejercicio (100) de la reivindicación 7, en la que el manguito de guía (307) y la barra deslizante se alinean longitudinalmente con el cojín (101) del respaldo.
- 15 9. La máquina de hacer ejercicio (100) de la reivindicación 1, en la que un soporte de acoplamiento (313) se monta en cada miembro lateral (127), en la que el soporte de acoplamiento (313) se define con dos o más posiciones de pivotamiento (317) y en la que al menos dos de los pares de juntas de pivote se acoplan de manera pivotante con los miembros laterales (127) a través de las posiciones de pivotamiento.
- 20 10. La máquina de hacer ejercicio (100) de la reivindicación 1, que comprende además: un bastidor de extensión (111) fijado de forma desmontable al bastidor de base a través del conjunto de asiento (145) para proporcionar soporte para las piernas del usuario para la basculación del conjunto de respaldo (107), en la que el bastidor de extensión (111) comprende una sección de pie (137) y una o más varillas de enganche (131, 133) fijadas transversalmente a lo largo de la sección de pie (137) para el descanso del pie.

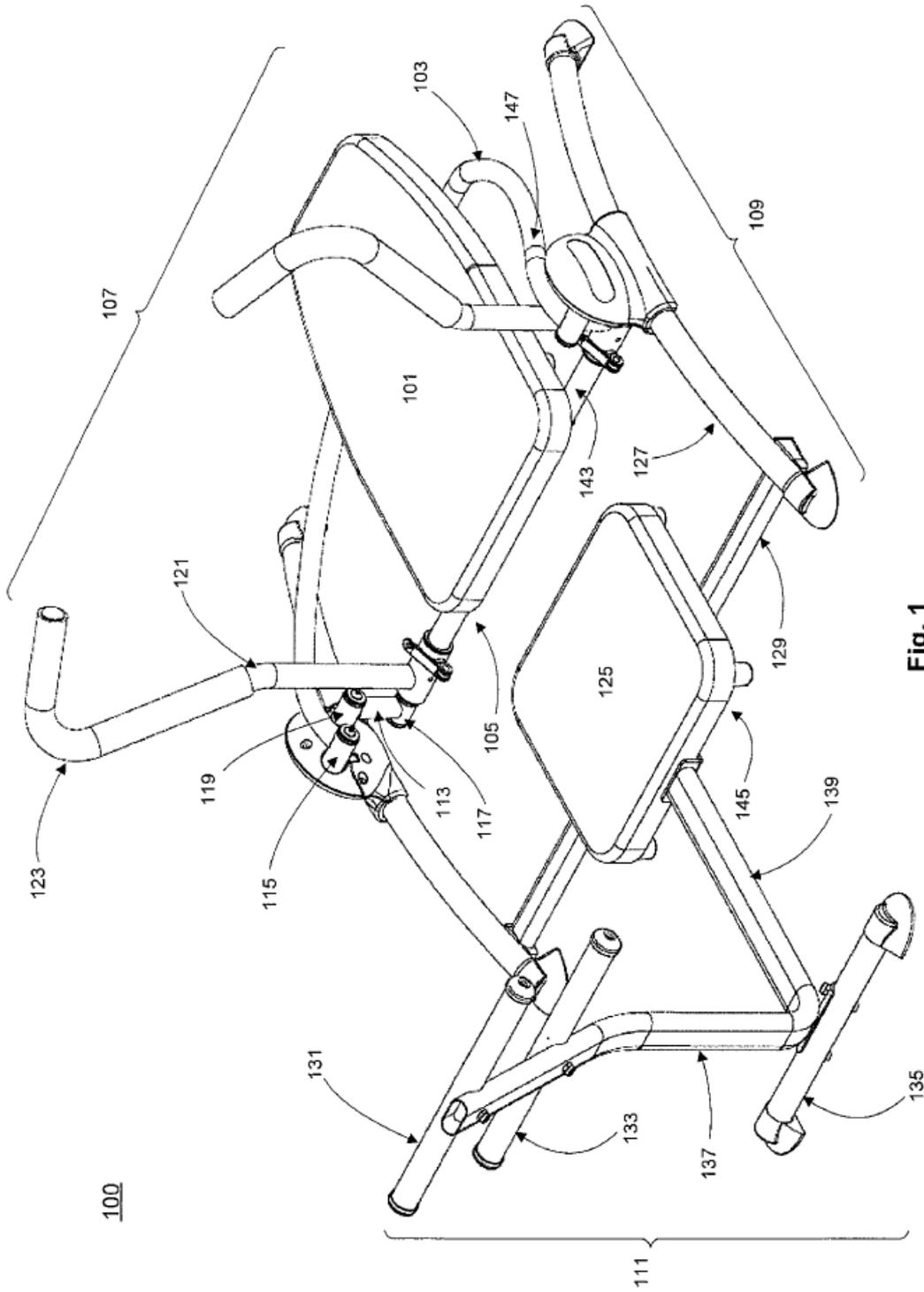


Fig. 1

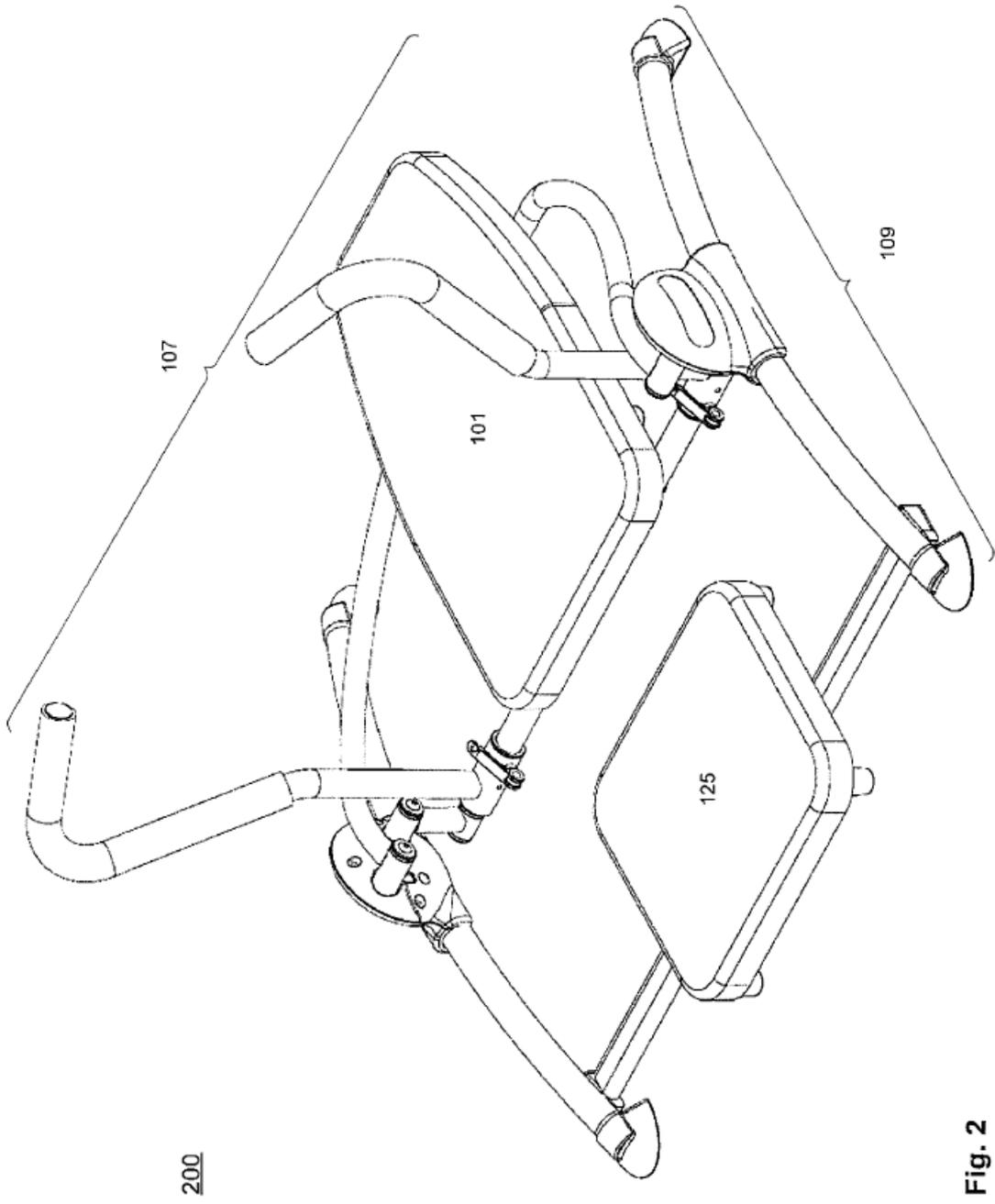


Fig. 2

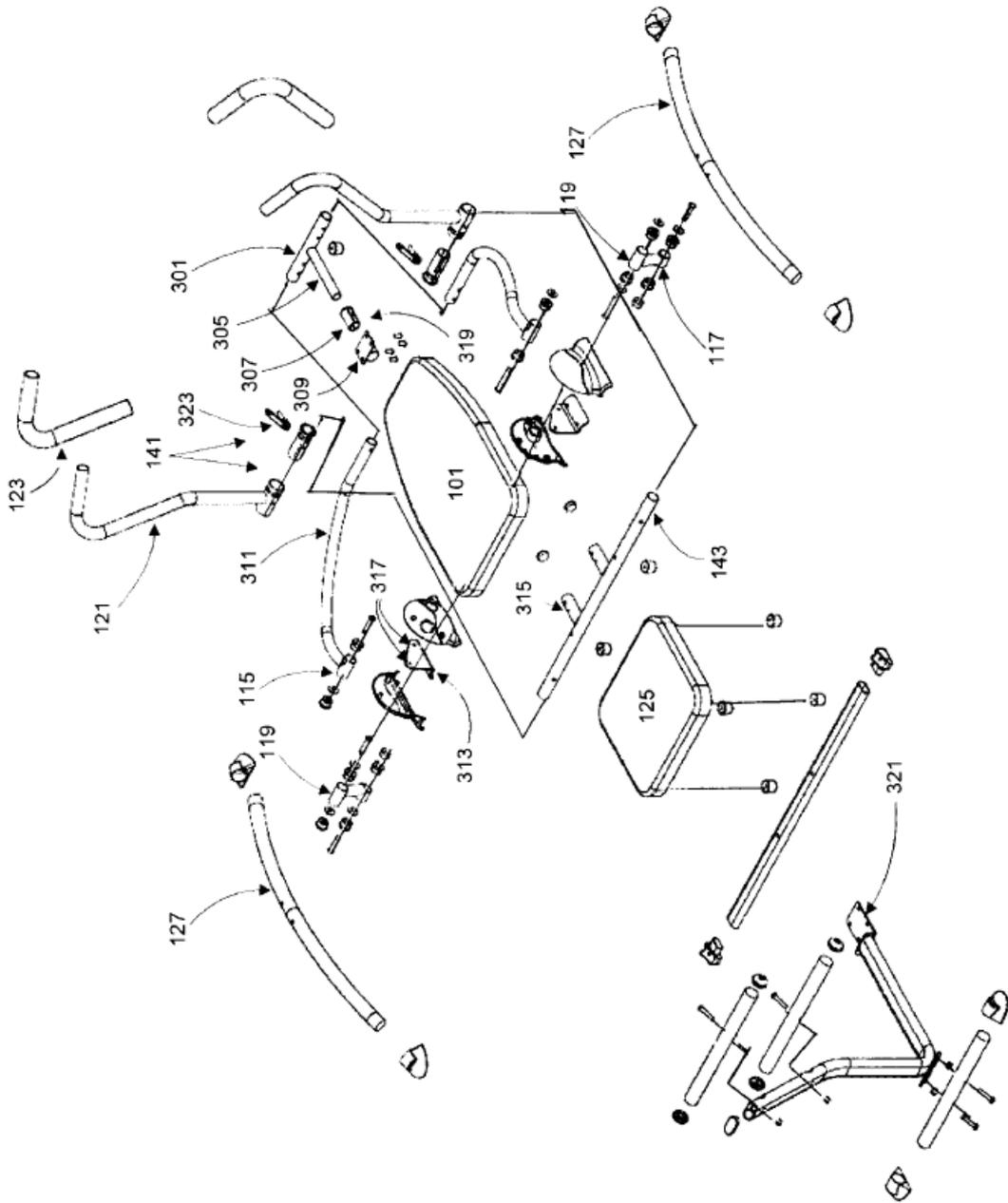


Fig. 3

300AD

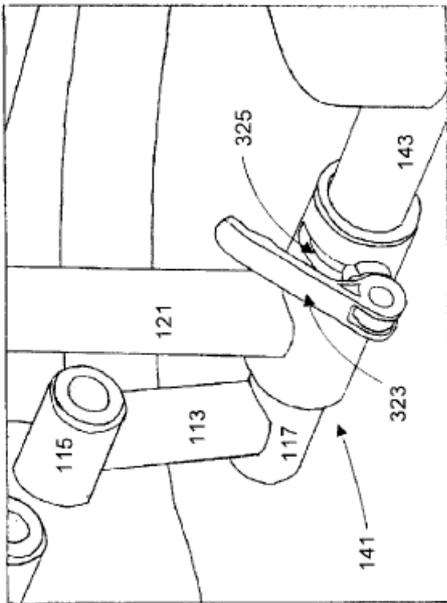


Fig. 3A

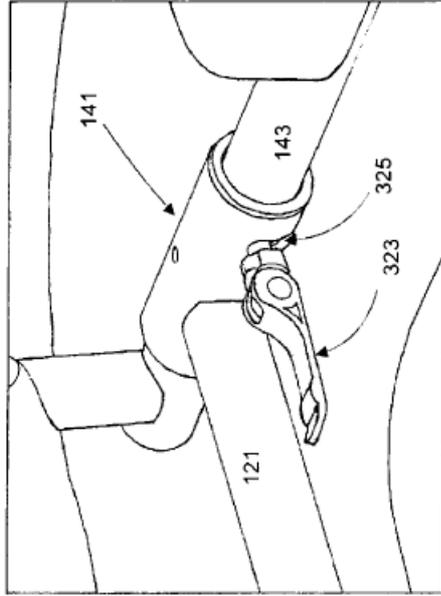


Fig. 3B

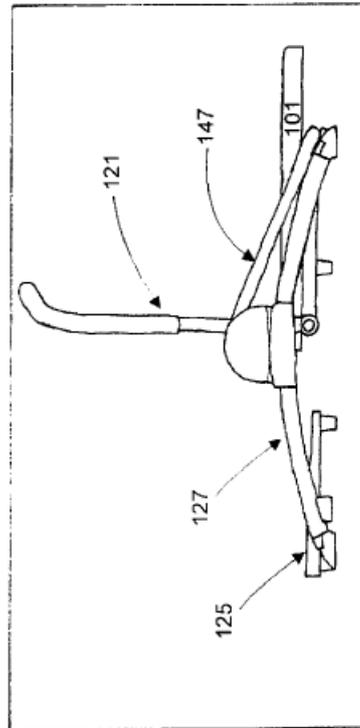


Fig. 3C

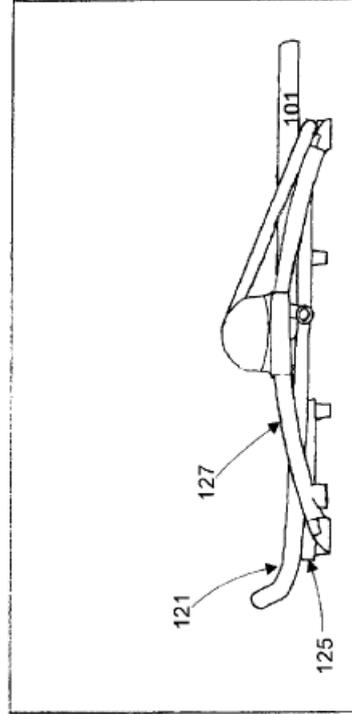
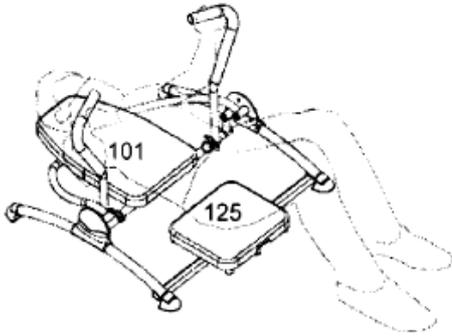
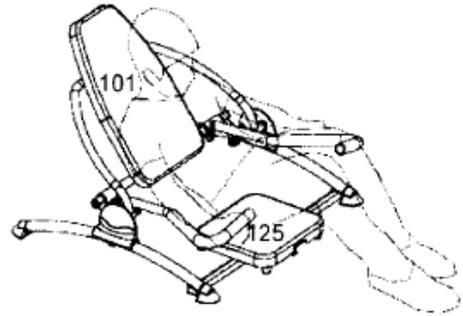


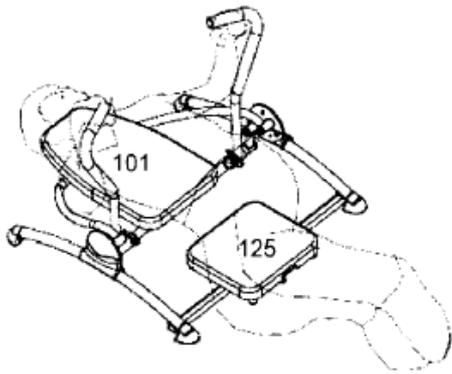
Fig. 3D



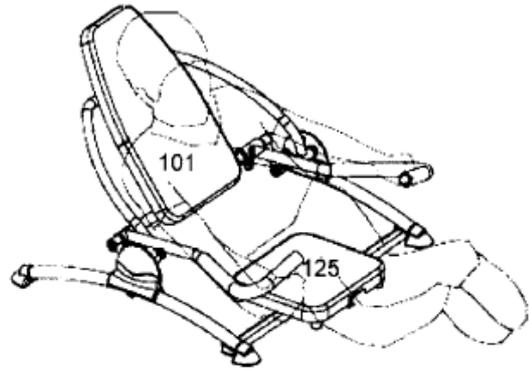
**Fig. 4a**



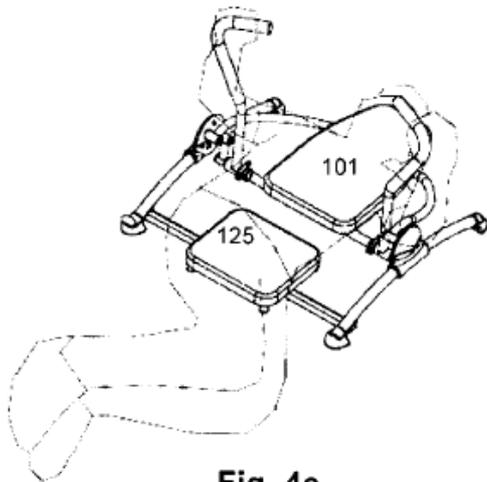
**Fig. 4b**



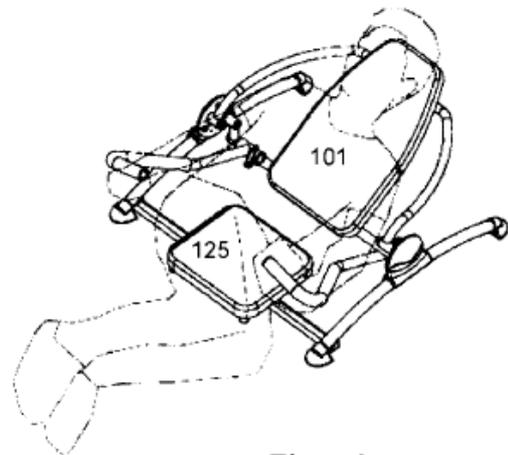
**Fig. 4c**



**Fig. 4d**



**Fig. 4e**



**Fig. 4f**

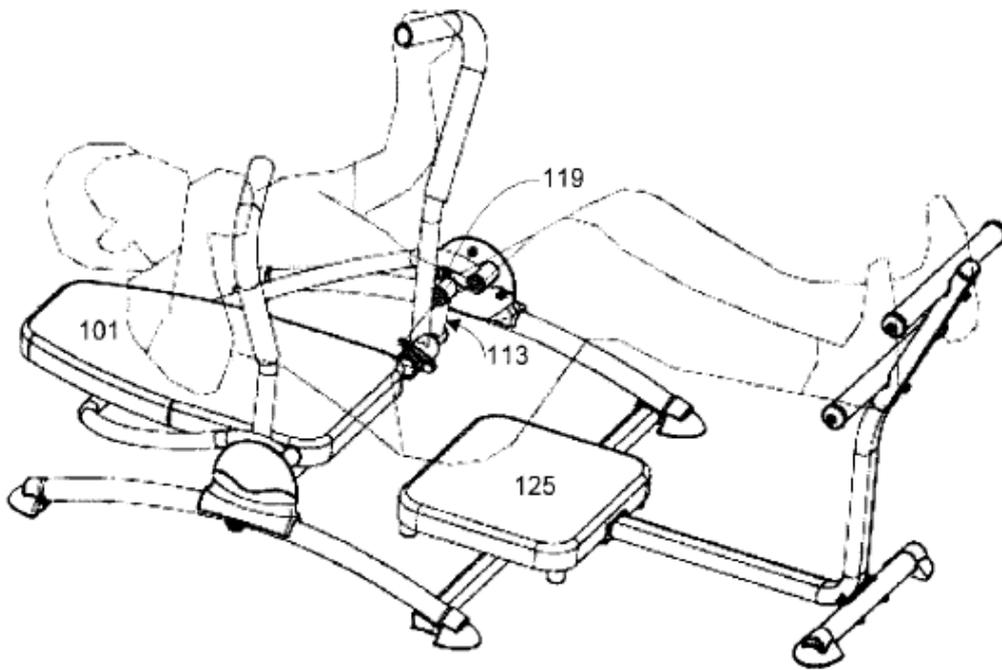


Fig. 5a

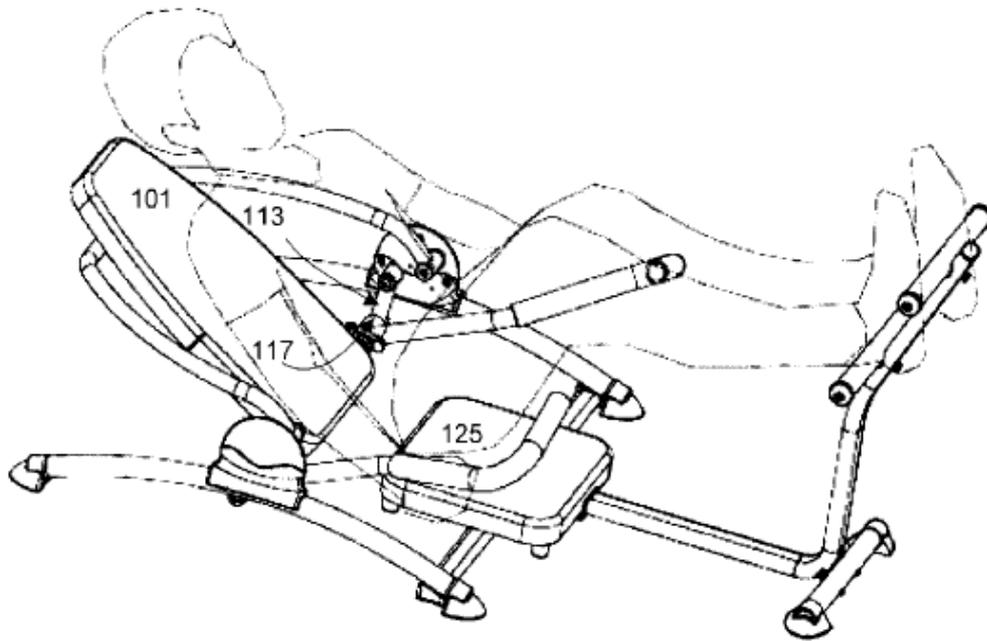


Fig. 5b