

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 983**

51 Int. Cl.:

A63B 22/16 (2006.01)

A63B 26/00 (2006.01)

A63B 22/14 (2006.01)

A63B 23/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2013 E 13150819 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2019 EP 2653196**

54 Título: **Máquina de ejercicios con soporte de usuario inestable**

30 Prioridad:

17.04.2012 US 201261625228 P

07.06.2012 US 201213491256

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

18.05.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

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

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 760 983 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 con soporte de usuario inestable

1. Campo de la invención

5 Esta invención se refiere de manera general a máquinas de ejercicio y está particularmente relacionada con un soporte de usuario inestable para una máquina de ejercicio que está diseñada para involucrar músculos centrales adicionales para mantener el soporte estable durante el ejercicio.

2. Técnica relacionada

10 Se conocen soportes de usuario que soportan a un deportista en posición sentada, boca abajo, de rodillas o en posición vertical mientras realiza un ejercicio en una máquina de ejercicios. Tales soportes pueden ser estacionarios o pueden estar diseñados para balancearse durante un ejercicio. En una máquina de ejercicio de torso giratorio, se monta un soporte de usuario para la rotación alrededor de un eje vertical y el usuario gira su torso inferior con respecto a su torso superior a la derecha e izquierda de una posición central.

15 El documento DE 20 2011 102 658 U1 describe un dispositivo deportivo y de rehabilitación con una función de compensación y rotación, en el que un cuerpo de pivote está conectado en el extremo inferior a un marco y en el extremo superior con un asiento, de modo que el asiento se puede inclinar hacia la izquierda y la derecha y se puede girar horizontalmente por el cuerpo de pivote. La patente de EE.UU. 5.284.461 describe una combinación de dispositivo twister y stepper que incluye una unidad stepper y una unidad twister en combinación con un marco común, por lo que la unidad stepper tiene un par de escalones uno al lado del otro, cada uno de los cuales está sesgado hacia arriba y el twister incluye un plato giratorio o un disco en una montura giratoria.

20 Se utilizan diferentes máquinas de ejercicio para ejercitar diferentes partes del cuerpo, por ejemplo, una máquina para hacer ejercicios con los brazos, una prensa de hombros, una máquina para hacer ejercicios para el pecho o una máquina para hacer ejercicio con pectorales. Las máquinas de ejercicio generalmente no involucran todos los músculos centrales durante el ejercicio, sino que se concentran en partes especiales del cuerpo.

Resumen

25 En un aspecto de la invención, se proporciona una máquina de ejercicios que involucra músculos centrales adicionales para mantener estable el soporte durante el ejercicio, que comprende un marco principal estacionario que tiene un extremo delantero, un extremo trasero y lados opuestos, un conjunto de brazo de ejercicio montado de forma móvil con respecto a el marco principal y que tiene una porción de acoplamiento de usuario que está adaptada para que una parte del cuerpo de un usuario se acople para realizar un ejercicio cuando un usuario es soportado en una posición de ejercicio en un conjunto de soporte de usuario, un conjunto de soporte de usuario montado en el marco principal y adaptado para soportar a un usuario en una posición de ejercicio durante un ejercicio, en el que el conjunto de soporte de usuario comprende una base montada de manera giratoria en el marco principal para la rotación sobre un primer eje de pivote, una plataforma de soporte de usuario inestable y una conexión de pivote entre la plataforma de soporte de usuario y la base, configurada para permitir la rotación libre de la plataforma de soporte del usuario sobre al menos un eje de pivote de inclinación no vertical en al menos dos direcciones opuestas entre una posición de soporte centrada del usuario y una primera y segunda posiciones finales inclinadas, un conjunto de tope entre la base y la plataforma de soporte del usuario que define las respectivas primera y segunda posiciones finales y limita el movimiento de inclinación desde dicha posición de soporte centrada en cada dirección a un intervalo angular predeterminado y que comprende además un enlace de conexión entre el conjunto de soporte de usuario y el conjunto de brazo de ejercicio que une el movimiento del conjunto de brazo de ejercicio durante un ejercicio al movimiento del conjunto de soporte de usuario sobre dicho primer eje de pivote, y una carga que resiste el movimiento de al menos uno del conjunto de soporte de usuario, el conjunto del brazo de ejercicio y el enlace de conexión.

45 Por lo tanto, se proporciona también un soporte de usuario inestable para soportar a un usuario en una posición sentada o arrodillada mientras realiza un ejercicio en una máquina de ejercicio, que no forma parte de la invención, que comprende una base, una plataforma de soporte de usuario montada de forma giratoria en la base para movimiento giratorio de lado a lado alrededor de un eje de pivote debajo de la plataforma de soporte del usuario, y un par de almohadillas paracolpes en la base en lados opuestos del eje de pivote para acoplar la almohadilla de soporte del usuario para limitar la rotación de la almohadilla de soporte del usuario en cada dirección en un intervalo angular predeterminado. En una realización, que no forma parte de la invención, el intervalo angular puede estar alrededor de 50 5 grados desde la orientación horizontal.

La plataforma de soporte de usuario está diseñada para soportar a un usuario en una posición sentada en una realización, o en una posición de rodillas en otra realización. En una realización, el soporte de usuario inestable está diseñado para soportar a un usuario en una posición de rodillas, y puede proporcionarse en una máquina de ejercicio de torso giratorio. La máquina de torso giratorio en una realización comprende un marco principal, un soporte del torso inferior del usuario montado giratoriamente en el marco para girar alrededor de un primer eje vertical y un soporte del torso superior montado en el marco para soportar el torso superior en una posición fija mientras se gira el torso inferior.

5 El soporte del torso inferior es un soporte de usuario inestable y también está montado de forma giratoria para una rotación limitada alrededor de un eje de pivote horizontal, de modo que el usuario tenga que equilibrar el soporte mientras realiza el movimiento de ejercicio giratorio o rotativo. Esto produce una mayor dedicación de los músculos centrales del usuario para mantener el soporte del usuario en un plano horizontal mientras gira su torso inferior alrededor de un eje vertical central.

10 En otra realización, que no forma parte de la invención, se puede proporcionar un soporte de usuario inestable en cualquiera de una pluralidad de máquinas de torso superior diferentes para soportar a un usuario en una posición sentada mientras realiza un ejercicio de torso superior, por lo que el usuario emplea músculos centrales para mantener el asiento nivelado mientras ejercita los músculos seleccionados del torso superior. El soporte de usuario inestable se puede proporcionar en una máquina para hacer ejercicio con los brazos, una máquina para hacer ejercicio con prensa de hombros, una máquina para hacer ejercicio de pecho, una máquina para hacer ejercicio con pectorales, o una máquina para hacer ejercicio sentado en la fila media, u otros tipos de máquinas para hacer ejercicio en las que el usuario es compatible en posición sentada o de rodillas. Los soportes de usuario inestables también pueden diseñarse de manera similar para soportar a los usuarios en otras posiciones de ejercicio en otras realizaciones alternativas, tales como posiciones boca abajo o de pie.

20 La máquina de ejercicios comprende un marco principal estacionario que tiene un extremo delantero, un extremo trasero y lados opuestos, un conjunto de brazo de ejercicio montado de forma móvil con respecto al marco principal y que tiene una porción de acoplamiento del usuario que se adaptó para que una parte del cuerpo del usuario se acoplara para realizar un ejercicio cuando un usuario es soportado en una posición de ejercicio en un conjunto de soporte de usuario, el conjunto de soporte de usuario montado en el marco principal y adaptado para soportar a un usuario en una posición de ejercicio durante un ejercicio, el conjunto de soporte de usuario comprende una base montada de forma giratoria en el marco principal para la rotación sobre un primer eje de pivote, una plataforma de soporte de usuario inestable y una conexión de pivote entre la plataforma de soporte de usuario y la base configurada para permitir la rotación libre de la plataforma de soporte de usuario sobre al menos un eje de pivote de inclinación no vertical en al menos dos direcciones opuestas entre una posición centrada de soporte al usuario y la primera y segunda posiciones finales inclinadas; y un conjunto de tope entre la base y la plataforma de soporte de usuario que define las respectivas primera y segunda posiciones finales y limita el movimiento de inclinación desde dicha posición de soporte centrada en cada dirección a un intervalo angular predeterminado.

25 Preferiblemente, el primer eje de pivote es perpendicular al eje de pivote de inclinación de la plataforma de soporte de usuario.

30 La máquina de ejercicio comprende además un enlace de conexión entre el conjunto de soporte de usuario y el conjunto de brazo de ejercicio que une el movimiento del conjunto de brazo de ejercicio durante un ejercicio al movimiento del conjunto de soporte de usuario sobre dicho segundo eje de pivote, y una carga que resiste el movimiento de al menos uno del conjunto de soporte de usuario, el conjunto de brazo de ejercicio y el enlace de conexión.

35 Preferiblemente, los ejes de pivote son ejes de pivote horizontales.

Preferiblemente, el conjunto de tope comprende un primer y segundo topes finales que definen las respectivas primera y segunda posiciones finales.

40 Preferiblemente, el eje de pivote de inclinación está en un plano paralelo a la plataforma de soporte del usuario y los topes finales comprenden topes elásticos montados en una de las bases y la plataforma de soporte de usuario en lados opuestos del eje de pivote de inclinación.

Preferiblemente, la conexión de pivote entre la base y la plataforma de soporte de usuario define al menos dos ejes de pivote de inclinación no verticales.

45 Preferiblemente, la conexión giratoria es una junta universal configurada para inclinar la plataforma de soporte de usuario en múltiples direcciones desde la posición de soporte de usuario centrada.

Preferiblemente, la plataforma de soporte de usuario tiene al menos una almohadilla de asiento de usuario configurada para soportar a un usuario en una posición sentada en una dirección generalmente orientada hacia adelante.

50 Preferiblemente, el eje de pivote de inclinación se extiende debajo de la plataforma de soporte en un plano paralelo a la plataforma de soporte de usuario en una dirección generalmente hacia el extremo delantero del marco principal en una posición de inicio de un ejercicio, y está configurado para el movimiento de inclinación de lado a lado de la plataforma de soporte al usuario a la derecha e izquierda de la posición centrada de soporte al usuario.

Preferiblemente, el primer eje de pivote se extiende perpendicular al eje de pivote de inclinación.

Preferiblemente, la base comprende una porción de base en la que dicha plataforma de soporte de usuario está montada de manera giratoria y una porción de soporte de respaldo que se extiende hacia arriba en ángulo con respecto

a la porción de base, comprendiendo además el soporte de usuario una almohadilla de respaldo en la porción de soporte de respaldo configurada para soportar la espalda de un usuario.

Breve descripción de los dibujos

- 5 Los detalles de la presente invención, tanto en cuanto a su estructura como a su funcionamiento, pueden recogerse en parte mediante el estudio de los dibujos adjuntos, en los que los números de referencia similares se refieren a partes similares, y en los que: las figuras 1 a 7 y las figuras 18 a 22 son ejemplos de máquinas de ejercicios que no forman parte de la invención;
- La FIG. 1 es una vista en elevación frontal de un soporte de usuario inestable para soportar a un usuario en una posición de rodillas;
- 10 La FIG. 2 es una vista en despiece de los componentes del dispositivo de soporte de usuario inestable de la FIG. 1;
- La FIG. 3 es una vista en planta superior del dispositivo de soporte de usuario inestable de la FIG. 1;
- La FIG. 4 es una vista en sección transversal del dispositivo de soporte en las líneas 4-4 de la FIG. 3, con la almohadilla de soporte al usuario en una posición equilibrada;
- 15 La FIG. 5 es una vista en sección transversal similar a la FIG. 3 pero que ilustra la almohadilla de soporte para el usuario inclinada hacia abajo en un lado y en contacto con la almohadilla paracolpe de goma o el tope;
- La FIG. 6 es una vista en sección transversal en las líneas 6-6 de la FIG. 3;
- La FIG. 7 es una vista en elevación frontal del dispositivo de soporte de usuario similar a la FIG. 1 pero que ilustra las posiciones inclinadas derecha e izquierda en contorno de puntos;
- 20 La FIG. 8 es una vista en perspectiva de una máquina de ejercicio de torso giratorio que incorpora el dispositivo de soporte de usuario inestable de las FIGS. 1 a 5, con el dispositivo de soporte para el usuario colocado en una primera posición de inicio y el alojamiento del apilamiento de pesas eliminado para revelar el enrutamiento del cable de resistencia al ejercicio;
- La FIG. 9 es una vista en perspectiva de la máquina de la FIG. 8 con el alojamiento del apilamiento de pesas incluido y el dispositivo de soporte para el usuario colocado en una segunda posición de inicio dirigida opuestamente para un ejercicio de torso giratorio;
- 25 La FIG. 10 es una vista en planta superior de la máquina de ejercicio de torso giratorio de las FIGS. 8 y 9;
- La FIG. 11 es una vista en elevación lateral de la máquina de ejercicios de torso giratorio en la posición inicial de la FIG. 8, con un usuario en posición de rodillas en la plataforma de soporte de usuario listo para comenzar un ejercicio;
- 30 La FIG. 12 es una vista en elevación lateral similar a la FIG. 11, pero con el usuario en una posición de inicio alternativa en la que no activa el soporte del torso superior para un nivel adicional de dedicación muscular central al realizar un ejercicio;
- La FIG. 13 es una vista en elevación lateral similar a la FIG. 11 pero con el torso inferior del usuario y el dispositivo de soporte del usuario rotados para alinearse con el torso superior y mirando hacia delante en una posición final de un primer ejercicio de torso rotativo;
- 35 La FIG. 14 es una vista frontal en perspectiva del usuario y el dispositivo de soporte de usuario en la posición de la FIG. 13;
- La FIG. 15 es una vista en elevación lateral similar a la FIG. 11, pero con el dispositivo de soporte al usuario en la segunda posición de inicio de la FIG. 9 y un usuario de rodillas sobre la plataforma de soporte del usuario y listo para realizar el ejercicio;
- 40 La FIG. 16 es una vista frontal en perspectiva del soporte de usuario y el usuario en la posición de la FIG. 15;
- La FIG. 17 es una vista en despiece de una segunda realización de un dispositivo de soporte de usuario inestable para el montaje en parte de un miembro de soporte de usuario de una máquina de ejercicio;
- La FIG. 18 es una vista en elevación lateral de una realización, que no forma parte de la invención, de una máquina de ejercicios para brazos que incorpora el dispositivo inestable de soporte para el usuario de la FIG. 17;
- 45 La FIG. 19 es una vista en elevación frontal ampliada de la máquina de ejercicios de la FIG. 18;
- La FIG. 20 es una vista en elevación frontal similar a la FIG. 19 con una porción frontal del soporte de montaje de soporte del usuario retirado para revelar las almohadillas paracolpes;

La FIG. 21 es una vista en elevación frontal similar a la FIG. 20 que ilustra el soporte para el usuario inclinado en una dirección y acoplado una de las almohadillas paragolpes; y

La FIG. 22 es una vista en elevación frontal similar a la FIG. 20, pero tiene una superposición que ilustra la inclinación del soporte del usuario en ambas direcciones en un contorno de puntos.

5 **Descripción detallada**

Ciertas realizaciones como se describen en esta memoria proporcionan un dispositivo de soporte para el usuario inestable que se puede inclinar hacia la izquierda y hacia la derecha a través de un ángulo predeterminado de modo que el usuario debe ejercitar los músculos centrales para mantener la almohadilla de soporte del usuario equilibrada en una orientación horizontal. En una realización, el dispositivo de soporte para el usuario está incorporado en una máquina de ejercicios de torso giratorio para soportar al usuario mientras giran su torso inferior con respecto a su torso superior es giratorio alrededor de un eje de pivote vertical, con el soporte del usuario que tiene una rotación limitada alrededor de un eje de pivote horizontal para producir una cantidad predeterminada de inestabilidad en la plataforma, de modo que el usuario tenga que poner a funcionar los músculos centrales en mayor medida para mantener la plataforma en una posición nivelada mientras gira el torso inferior. En una realización, el dispositivo de soporte para el usuario tiene una plataforma para arrodillarse o una almohadilla de soporte configurada para que el usuario la acople en una posición de arrodillamiento vertical. En realizaciones alternativas, el dispositivo de soporte de usuario está diseñado para soportar a un usuario en una posición sentada y puede incorporarse en otros tipos de máquinas de ejercicio.

Las FIGS. 1 a 7 ilustran una primera realización, que no forma parte de la invención, de un dispositivo inestable de soporte al usuario 10 para incorporar en una máquina de ejercicio seleccionada, tal como la máquina de ejercicio de torso giratorio 40 ilustrada en las FIGS. 8 a 16. El dispositivo de soporte al usuario 10 está diseñado para soportar a un usuario en una posición de rodillas, pero debe entenderse que el dispositivo puede estar diseñado alternativamente para soportar a los usuarios en diferentes posiciones, como las posiciones sentadas, por ejemplo, como se muestra en el segunda realización, que no forma parte de la invención, de un dispositivo de soporte de usuario inestable descrito a continuación en relación con las FIGS. 17 a 21. El dispositivo de soporte para el usuario de rodillas 10 también puede incorporarse en otras máquinas de ejercicio en las que un usuario realiza el ejercicio en una posición de rodillas.

Como se ilustra en las FIGS. 1 a 7, el dispositivo de soporte de usuario inestable 10 comprende básicamente un soporte de base o soporte de montaje 12, una plataforma de soporte de usuario 14 en la que se montan una almohadilla de rodillas 15 y almohadillas de soporte laterales 16, y una conexión de pivote 18 entre la plataforma de soporte de usuario 14 y generalmente el soporte de montaje de la base en forma de U 12 que asegura de forma giratoria la plataforma 14 al soporte de montaje 12 para la rotación alrededor del eje de pivote horizontal 20 debajo de la plataforma 14, que está alineado con la dirección de las rodillas del usuario cuando se arrodilla sobre el soporte del usuario y paralelo al plano de la plataforma 14. Las almohadillas de soporte laterales 16 están aseguradas a las caras internas de las porciones laterales respectivas 17 de la plataforma de soporte de usuario 14, como se ilustra mejor en las FIGS. 1 y 4. Como se ilustra mejor en las FIGS. 2 y 4, la conexión de pivote 18 comprende un pasador de pivote 22 fijado entre las placas o porciones extremas 24 del soporte de montaje 12 y acoplado giratoriamente en el manguito de pivote 25 fijado a la superficie inferior de la plataforma de soporte para el usuario 14. Un par de almohadillas paragolpes 26 que pueden ser de goma o similar están fijadas a la base del soporte de montaje 12 en lados opuestos del eje de pivote, como se ilustra mejor en las FIGS. 2 y 3.

El soporte de montaje 12 está diseñado para montarse en un poste de montaje de soporte para el usuario u otro dispositivo de montaje en una máquina de ejercicio, en lugar de un soporte de usuario convencional y estable, como el soporte de usuario de una máquina de torso giratorio o cualquier otra máquina de ejercicio diseñada para que los usuarios realicen ejercicios en posición de rodillas. En la realización ilustrada, el soporte de montaje 12 está fijado a la porción giratoria superior o plato giratorio 28 de un conjunto de pivote giratorio de soporte de usuario 30 a través del poste de montaje 60. El conjunto de pivote 30 se describe con más detalle a continuación en relación con las FIGS. 8 a 16. Una guía en ángulo 21 con una muesca 23 para recibir una palanca de ajuste de intervalo de rotación 29 del pivote giratorio de soporte de usuario 30 se proyecta desde el extremo delantero de la plataforma de soporte de usuario 15, como se ilustra en las FIGS. 2 y 3, pero la guía 21 puede eliminarse en realizaciones alternativas del soporte al usuario inestable.

La plataforma de soporte de usuario 14 del dispositivo de soporte de usuario inestable 10 puede girar de lado a lado con respecto al soporte angular 12 alrededor del eje de pivote horizontal 20 en una cantidad determinada por la altura de las almohadillas paragolpes de goma o topes 26. La FIG. 4 ilustra una orientación equilibrada, centrada o de 0 grados de la plataforma de soporte al usuario 14 en la que la plataforma no hace contacto con ninguna almohadilla paragolpes. En la realización ilustrada, el soporte de usuario puede girar hacia abajo a la izquierda o la derecha alrededor del eje 20 a través de un ángulo de 0 a alrededor de 5 grados en cualquier dirección antes de entrar en contacto con una almohadilla paragolpes o un tope 26. La FIG. 5 ilustra la plataforma 14 girada hacia abajo en el lado derecho (es decir, el lado derecho de un usuario de rodillas sobre la almohadilla de soporte del usuario mirando hacia delante) 5 grados, con la superficie inferior de la plataforma 14 en contacto con la almohadilla paragolpes derecha 26 para limitar la rotación hacia abajo a unos cinco grados. La plataforma puede girar de manera similar hacia abajo en

el lado izquierdo para entrar en contacto con la almohadilla paracolpes izquierda. La FIG. 7 ilustra las posiciones finales de la plataforma de soporte al usuario en un contorno de puntos superpuesto sobre la posición equilibrada de la FIG. 4, con números de referencia que terminan en una R que representa la rotación hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj como se ve en la FIG. 7) y números de referencia que terminan en una L que representa la rotación hacia la izquierda (en el sentido contrario a las agujas del reloj como se ve en la FIG. 7). Por lo tanto, la plataforma de soporte al usuario en la realización ilustrada tiene un grado de inestabilidad de cinco grados fuera de la horizontal de lado a lado. Un usuario de rodillas sobre el soporte del usuario debe usar los músculos centrales para mantener la plataforma en una posición horizontal estable mientras realiza un ejercicio.

Aunque la plataforma de soporte del usuario se inclina de lado a lado alrededor de un eje de pivote horizontal que se extiende en una dirección de delante hacia atrás en las realizaciones ilustradas, otras realizaciones pueden tener diferentes juntas de pivote entre la plataforma 14 y el soporte de montaje 12 para permitir girar alrededor de diferentes ejes de pivote o en diferentes planos, por ejemplo, una junta universal para proporcionar inestabilidad en todas las direcciones, o un eje de pivote horizontal perpendicular al eje 20 para permitir girar hacia abajo en la parte delantera y trasera de la plataforma 14. De forma adicional, aunque la plataforma de soporte al usuario está orientada horizontalmente en la realización ilustrada, puede estar ligeramente inclinada o en ángulo hacia abajo o hacia arriba cuando se monta en una estructura de soporte de máquina de ejercicio en otras realizaciones, dependiendo del tipo de ejercicio. En tales alternativas, el eje 20 no es horizontal, sino que se extiende paralelo al plano de la plataforma de soporte del usuario, y la plataforma todavía se inclina de lado a lado alrededor del eje 20.

En la realización ilustrada, la plataforma de soporte del usuario gira libremente hacia arriba y hacia abajo entre cero y cinco grados a cada lado alrededor del eje de giro 20. En una realización alternativa, se puede proporcionar un mecanismo de bloqueo liberable para fijar la plataforma de soporte del usuario 14 en la orientación horizontal de la FIG. 4 si un usuario desea realizar el ejercicio sin implicar los músculos centrales.

Las FIGS. 8 a 15 ilustran una realización de una máquina de ejercicios 40 que incorpora el dispositivo inestable de soporte para el usuario de rodillas 10 de las FIGS. 1 a 7. El dispositivo de soporte al usuario 10 es idéntico al dispositivo mostrado en las FIGS. 1 a 7 y descritos anteriormente, y se usan números de referencia similares para partes similares, según corresponda. La máquina para hacer ejercicio en este caso es una máquina de torso giratorio en la que el usuario gira su torso inferior entre las posiciones giradas izquierda y derecha en relación con el torso superior, de nuevo en una posición alineada, orientada hacia el frente en relación con el torso superior. Sin embargo, se entenderá que el dispositivo de soporte al usuario 10 puede usarse en otras máquinas de ejercicio, que no forman parte de la invención, para realizar diferentes ejercicios en otras realizaciones.

La máquina de ejercicios para el torso giratorio 40 comprende básicamente un marco principal que tiene un puntal de base 42 y un montante principal 44, un conjunto de estabilización del torso superior 45 montado en el extremo superior del montante principal 44 y un dispositivo de soporte de rodillas inestable 10 montado en el conjunto de pivote giratorio 30 soportado en el puntal de base 42 del marco principal y configurado para la rotación del dispositivo de soporte del usuario sobre el eje de pivote vertical 46 (véase la FIG. 11). En esta realización, la resistencia al ejercicio es proporcionada por un apilamiento de pesas selector 48 ubicado en el alojamiento de apilamiento de pesas 50 fijado al montante vertical 44 a través de la barra transversal 52 y al puntal de base 42 a través del miembro transversal o el tubo guía 53. Se fija una cantidad seleccionada de peso a la parte superior giratoria del conjunto de pivote 30 a través de uno o más cables 54 que se extienden alrededor de varias poleas de guía de una manera convencional, como se ilustra en la FIG. 8)

El conjunto de pivote giratorio 30 comprende una placa inferior 55 fijada al puntal de base 42 a través del poste de montaje 56, y una placa giratoria superior o plato giratorio 28 montado de forma giratoria en la placa inferior 55 a través de un pasador de pivote en el centro de la placa 55 que está acoplado de forma giratoria en el tubo de montaje hueco 60 que se extiende hacia arriba desde el plato giratorio 28. El soporte de montaje 12 del dispositivo de soporte para el usuario de rodillas 10 está asegurado al extremo superior del tubo de montaje 60. El plato giratorio 28 y el tubo de montaje 60 forman juntos la parte superior giratoria del conjunto de pivote 30. La palanca de ajuste de intervalo de rotación 29 está asegurada de manera giratoria al tubo de montaje 60 y se extiende hacia fuera y hacia arriba en ángulo desde el tubo 60, de modo que está convenientemente ubicada para que la agarre un usuario de rodillas en la plataforma con el fin de ajustar la posición inicial para un ejercicio de torso giratorio. Un usuario puede ajustar el dispositivo de soporte del usuario a la posición de inicio de ejercicio deseada en un ángulo a la derecha o izquierda de una posición orientada hacia delante en alineación con el torso superior agarrando y tirando del mango y girando el dispositivo de soporte del usuario a la posición deseada, como se describe con más detalle a continuación.

El conjunto estabilizador del torso superior 45 está fijado al montante principal 44 a través del conjunto de pivote de cuatro barras 61 y comprende un par de asas estabilizadoras 62 y un par de almohadillas estabilizadoras del torso superior 64 para acoplar el pecho del usuario. El poste de soporte 77 se extiende hacia arriba desde una barra transversal que se extiende entre los extremos delanteros de las barras inferiores del conjunto de pivote 61, y las asas 62 y las almohadillas 64 están montadas en el poste 77 a través de la barra de montaje 63 y la barra transversal 71, como se ilustra mejor en las FIGS. 8 y 9. Un dispositivo de intervalo de movimiento (ROM) 65 entre las barras superior e inferior del conjunto de pivote de cuatro barras permite al usuario ajustar la altura de las almohadillas para el pecho 64 y las asas 62 para que las almohadillas estén al nivel del pecho. El dispositivo 65 comprende la placa ROM 67

también fijada al poste de soporte 77 y que tiene una serie de aperturas 69. El intervalo del botón de ajuste 66 está montado en un extremo delantero de una de las barras inferiores del conjunto de pivote, como se ilustra en la FIG. 8, y se extiende hasta una apertura alineada en la placa ROM 67. Un usuario suelta el botón de ajuste de intervalo 66 de la placa ROM 67 para permitir que se ajuste la altura de las almohadillas y, a continuación, se suelta para acoplarse en la apertura apropiada cuando las almohadillas están a la altura deseada del nivel del pecho. Los resortes de gas 73 se extienden entre la barra superior e inferior del conjunto de pivote de cuatro barras en cada lado del conjunto.

Las FIGS. 8 y 10 ilustran una primera posición de inicio para un ejercicio de torso giratorio en el que el dispositivo de soporte del usuario 10 se gira hacia la izquierda de una posición central en alineación con el conjunto estabilizador del torso superior 45. La posición central se ilustra en las FIGS. 13 y 14 con un usuario 70 de rodillas sobre el soporte del usuario y acoplado el conjunto estabilizador del torso superior. En la posición central, el dispositivo de soporte para el usuario 10 está frente al montante principal y el torso inferior de un usuario de rodillas sobre la almohadilla de soporte 15 está alineado con el torso superior. La FIG. 9 ilustra una segunda posición de inicio para un ejercicio de torso giratorio en el que el dispositivo de soporte del usuario 10 se gira a la derecha de la posición central. El usuario puede ajustar la posición de inicio agarrando el asa de la palanca de ajuste 29, tirando de ella hacia su cuerpo para levantar el pasador 72 (FIGS. 11-13) fuera de la ranura 73 ó 74 en la placa fija inferior o placa base 55 del conjunto de pivote 30, girando a continuación el dispositivo de soporte del usuario a la posición ajustada deseada y liberando la palanca 29 de modo que el pasador 72 vuelva a caer en la ranura alineada 73 ó 74. La longitud angular de las ranuras 73 y 74 controla la cantidad de rotación del torso inferior en relación con el torso superior.

Para realizar el ejercicio, el usuario 70 ajusta primero el dispositivo de soporte al usuario de rodillas 10 a la posición de inicio deseada, es decir, grados de intervalo de ejercicio para girar el torso inferior para alinearlos de frente con el torso superior. El ejercicio se realiza en una dirección, comenzando desde la posición de la FIG. 8 o la FIG. 9, entonces el usuario reajusta la plataforma o dispositivo de soporte 10 para ejercitar en la dirección opuesta. Una vez que el dispositivo de soporte para el usuario 10 está en la posición de inicio deseada, el usuario 70 asume una posición vertical de rodillas en la plataforma de rodillas, como se ilustra en la FIG. 11 para la posición inicial de las FIGS. 8 y 10. Tenga en cuenta que la plataforma de rodillas se balancea de lado a lado alrededor del eje 20 durante este posicionamiento, lo que requiere equilibrio utilizando los músculos centrales para mantenerse nivelado.

El conjunto de almohadillas/asas estabilizadoras del torso superior 45 se ajusta entonces para que las almohadillas 64 estén al nivel del pecho, utilizando el dispositivo ROM 65. Una vez que las almohadillas se bloquean en su posición, el usuario agarra las asas y tira de su pecho ajustado a las almohadillas para estabilizarlo, como se ilustra en la FIG. 11. Alternativamente, el ejercicio puede realizarse usando las asas 62 solo para estabilizar la parte superior del torso, manteniendo el pecho alejado de las almohadillas 64 durante el ejercicio, como se ilustra en la FIG. 12. Esto proporciona un nivel adicional de implicación central.

Una vez que el usuario se posiciona correctamente en la plataforma de rodillas o en el dispositivo de soporte del usuario 10, mientras agarra las asas 62 y, opcionalmente, acopla las almohadillas del pecho del conjunto de soporte del torso superior 45, el torso de la torre del usuario está en una posición girada alejada del torso superior. En la posición inicial de la FIG. 12, el torso inferior se gira hacia la izquierda en relación con el torso superior. Para realizar el movimiento de ejercicio, el usuario gira el torso inferior para alinearlos con la posición estabilizada hacia delante del torso superior, usando un movimiento lento y controlado, y terminando en la posición final de las FIGS. 13 y 14. Durante este movimiento, el usuario ejercita los músculos centrales para mantener la plataforma de rodillas 14 del dispositivo inestable de soporte del usuario 10 equilibrada durante el movimiento. El torso inferior y el dispositivo de soporte del usuario se vuelven a girar a la posición inicial de la FIG. 11 y el ejercicio se repite para el número deseado de repeticiones. La plataforma se reajusta a continuación a la posición inicial opuesta de la FIG. 9, el usuario 70 se arrodilla sobre la almohadilla para arrodillarse 15 en la posición de las FIGS. 15 y 16, y de nuevo agarra las asas 42 y tira de las almohadillas para el pecho 64 hacia su pecho. En esta posición de inicio, el torso inferior se gira a la derecha del torso superior. A continuación, giran su cuerpo inferior en el dispositivo de soporte de usuario 10 de nuevo en la posición final orientada hacia delante de las FIGS. 13 y 14, y el ejercicio se repite el número deseado de repeticiones. El cable de soporte de carga 54 unido al número seleccionado de pesos en el apilamiento de pesas 48 proporciona la cantidad deseada de resistencia a la rotación del dispositivo de soporte del usuario entre la posición inicial y la posición final.

La plataforma de rodillas o el dispositivo de soporte para el usuario 10 está diseñado para proporcionar un nivel de inestabilidad con el propósito de desafiar aún más los músculos centrales para equilibrar la plataforma mientras se realiza el movimiento del ejercicio. La inestabilidad de la plataforma de rodillas se puede proporcionar en cualquiera o en todos los planos para ayudar a que los músculos centrales se pongan en funcionamiento. La selección de plano inestable para el dispositivo de soporte de usuario de las FIGS. 1 a 16 es de izquierda a derecha o de lado a lado. El grado de inestabilidad es de aproximadamente 5 grados fuera de la horizontal, izquierda o derecha. Las almohadillas paragolpes de goma 26 (FIGS. 4, 5 y 7) entran en contacto con la superficie inferior de la plataforma cuando se inclinan cinco grados hacia la izquierda o hacia la derecha, limitando la cantidad de inestabilidad. Se pueden proporcionar diferentes grados de inestabilidad en realizaciones alternativas mediante almohadillas paragolpes de diferentes alturas, por ejemplo, la plataforma se puede inclinar a través de un ángulo en el intervalo de aproximadamente 3 a 10 grados fuera de la horizontal. Cuanta más resistencia de apilamiento de peso se seleccione, mayor será el grado de implicación muscular central necesario para mantener equilibrada la plataforma de rodillas. Para un nivel adicional de

implicación central, las asas solas se pueden usar para estabilizar la parte superior del torso mientras se mantiene el pecho alejado de las almohadillas durante el movimiento del ejercicio.

El dispositivo inestable de soporte al usuario 10 en la realización anterior está diseñado para soportar a un usuario en una posición de rodillas erguida. En realizaciones alternativas, el dispositivo de soporte de usuario inestable puede estar diseñado para soportar usuarios en diferentes posiciones, tales como posiciones sentadas. La FIG. 17 ilustra una segunda realización de un dispositivo 80 de soporte de usuario inestable que está diseñado para soportar a un usuario sentado. El dispositivo 80 puede usarse para reemplazar un asiento de soporte de usuario estable en una máquina de ejercicios diseñada para soportar a un usuario sentado. La FIG. 17 es una vista en despiece que muestra el dispositivo 80 listo para su montaje en un puntal de soporte de base o brazo 81 de una máquina de ejercicios en lugar de un soporte o asiento de usuario fijo convencional.

Algunos ejemplos de máquinas para hacer ejercicio, que no forman parte de la invención, en las que se puede usar el dispositivo 80 de soporte para el usuario sentado inestable son las máquinas para hacer ejercicio en la parte superior del cuerpo, como las máquinas para hacer ejercicios de flexión de bíceps, las máquinas para hacer ejercicio sentado en la mitad de la fila, las máquinas para hacer ejercicio con pectorales y la prensa de pecho y máquinas de ejercicio de prensa de hombros. Algunos ejemplos de estas máquinas de ejercicio en las que se puede usar el dispositivo inestable de soporte para el usuario 80 son la máquina de ejercicios de flexión de bíceps RS-1102, la máquina de ejercicios de prensa de pecho RPL-5301, y las máquinas de ejercicio de prensa de hombros RS-1501 y RPL-5501 que tienen asientos oscilantes y son fabricadas por Hoist Fitness Systems, Inc. de San Diego, California, o cualquiera de las máquinas de ejercicio de soporte al usuario oscilantes descritas los documentos de patente de EE.UU. n.º 7.717.832, 7.760.269, 7.766.802, 7.794.371, 7.901.337, 7.938.760, 7.976.440, 7.981.010, 7.993.251 y 8.002.679 de Hoist Fitness Systems, Inc. El dispositivo inestable de soporte para el usuario 80 también puede usarse en otros tipos de máquinas de ejercicio con soportes para el usuario oscilantes y no oscilantes en realizaciones alternativas, que no forman parte de la invención.

El dispositivo de soporte de usuario inestable 80 es similar al dispositivo de soporte de usuario de rodillas inestable 10 de la realización anterior, y se usan números de referencia similares para partes similares según sea apropiado. La principal diferencia es el reemplazo de la plataforma de soporte de rodillas y las almohadillas con la plataforma de soporte asentada 82 en la que está montada la almohadilla del asiento 84. La plataforma de soporte asentada se monta en el soporte de base o el soporte de montaje 12 a través de la conexión de pivote 18 que asegura giratoriamente la plataforma 82 al soporte de montaje 12 para girar alrededor de un eje de pivote 20 dirigido entre los extremos delantero y trasero del dispositivo de soporte del usuario, de modo que la plataforma de soporte asentado oscila de lado a lado como en la realización anterior. Como en la realización anterior, la conexión de pivote 18 comprende un pasador de pivote 22 fijado entre las porciones extremas 24 del soporte de montaje 12 y acoplado de manera giratoria en el manguito de pivote 25 fijado a la superficie inferior de la plataforma de soporte para el usuario 82 a través del soporte de montaje 12. Las almohadillas paracolpes de goma 26 están fijadas en lados opuestos del eje de pivote mediante medios de sujeción 83, y controlan el intervalo de giro del asiento como en la realización anterior. Las almohadillas 26 también se pueden colocar de modo que el asiento se balancee unos cinco grados desde la orientación horizontal en cada lado antes de acoplar la respectiva almohadilla paracolpes. El soporte de montaje 12 se fija en un asiento en la superficie superior del poste de soporte o el puntal de soporte de base 81 mediante soldadura, atornillado o similar, de modo que el dispositivo de soporte para usuarios inestable 80 se pueda usar en una máquina de ejercicios en lugar del soporte de usuario estándar sentado estable, como se describe a continuación para un tipo de máquina de ejercicios.

Las FIGS. 18 a 22 ilustran el dispositivo de soporte al usuario inestable 80 de la FIG. 17, que no forma parte de la invención, se instaló en una máquina de ejercicios de flexión de bíceps 90 para soportar a un usuario sentado mientras realiza ejercicios de flexión de bíceps. La plataforma o dispositivo de soporte al usuario sentado inestable 80 puede usarse junto con un respaldo o almohadilla de respaldo 91 como se ilustra, o puede usarse solo, dependiendo del tipo de ejercicio involucrado. En la realización ilustrada, la máquina para hacer ejercicios con los brazos 90 tiene un soporte para el usuario oscilante, pero se entenderá que el dispositivo de soporte para el usuario inestable 80 puede instalarse en cualquier máquina para hacer ejercicio diseñada para que un usuario la acople en una posición sentada. Además del dispositivo inestable de soporte al usuario 80, la máquina de ejercicio 90 de las FIGS. 18 a 22 es la misma que la máquina de ejercicios de curl de bíceps RS-1102 de Hoist Fitness Systems, Inc. de San Diego, California, como se mencionó anteriormente.

La máquina 90 incluye un marco principal y un conjunto de soporte para el usuario que incluye un tubo o marco de soporte del asiento 81 montado de manera giratoria en el puntal de base 96 del marco principal por medio del soporte de pivote 98 para la rotación hacia atrás y hacia delante alrededor del eje de pivote horizontal 100 (véase la FIG. 20) El tubo o marco de soporte del asiento 81 generalmente tiene forma de "L", con una parte trasera recta 103 y una pata 104 que se extiende hacia delante con reposapiés 105 montados en el extremo delantero de la pata 104. La almohadilla trasera 91 está montada en la parte trasera recta 103. En la máquina RS-1102 descrita anteriormente, una almohadilla del asiento está montada en una posición fija en un poste de montaje en la pata que se extiende hacia delante 104 del tubo de soporte del usuario, en la posición apropiada con respecto a la almohadilla de respaldo 91. Una disposición de montaje telescópico se puede utilizar para permitir que se ajuste la altura de la almohadilla del

asiento, pero la almohadilla del asiento en la máquina existente está fijada en su posición en relación con el tubo de soporte del asiento y la almohadilla de respaldo. En esta realización, la almohadilla del asiento existente se retira del poste de montaje telescópico y se reemplaza por un dispositivo inestable de soporte al usuario 80 que está montado en la pata 104 como se ilustra en la FIG. 17, en un lugar separado del montante 103 hacia atrás. El soporte de montaje 12 puede montarse alternativamente en la pata 104 para ajustar la altura de la almohadilla del asiento 84.

Las asas 106 que pueden acoplarse por el usuario a cada lado del conjunto de soporte del usuario están fijadas a los extremos de un conjunto de brazo de ejercicio de cable que incluye al menos un cable (no ilustrado) que se extiende entre las asas en una ruta de cable seleccionada que incluye una primera y segunda poleas dobles de doble diámetro o levas 110, 116 en lados opuestos del soporte del usuario, un par de poleas 112 en la parte trasera vertical 103 del conjunto de soporte del usuario y una polea trasera 114 en el marco principal trasero vertical 115. Un apilamiento de pesas 118 alojado en un alojamiento vertical del apilamiento de pesas 120 proporciona resistencia al ejercicio. El apilamiento de pesas 118 está unido al conjunto de soporte de usuario mediante un enlace de cable y polea. La disposición es tal que tirar hacia arriba de las asas 106 en un ejercicio de flexión de bíceps balancea simultáneamente el conjunto de soporte del usuario hacia atrás alrededor del eje de pivote 100 contra la resistencia al ejercicio, entre la posición generalmente vertical de la FIG. 18 en una posición reclinada hacia atrás. Al mismo tiempo, la almohadilla del asiento del usuario inestable es libre de inclinarse de lado a lado alrededor del eje de pivote de inestabilidad 20 que se extiende perpendicular al eje de pivote de soporte del usuario oscilante 100, como se ve en las FIGS. 19 a 22. El usuario sentado en el asiento 84 pone en funcionamiento los músculos centrales para equilibrar la plataforma del asiento en una posición central estable mientras realiza un ejercicio de flexión de bíceps.

En las FIGS. 20 a 22, la porción del extremo frontal o placa 24 del soporte de montaje 12 se retira para revelar las almohadillas paragolpes 26. La plataforma de soporte para el usuario 82 está en una orientación centrada de 0 grados en la FIG. 20. La FIG.21 ilustra el asiento inclinado hacia abajo en el lado izquierdo del usuario sentado hasta que la parte inferior o el soporte de montaje del manguito de pivote 122 en la parte inferior de la plataforma 82 en un lado del manguito de pivote 25 entra en contacto con el paragolpes 26. La FIG. 22 ilustra posiciones inestables inclinadas hacia abajo, izquierda y derecha en contorno de puntos. En la realización ilustrada, el soporte de usuario puede pivotar hacia abajo a la izquierda o la derecha alrededor del eje 20 a través de un ángulo de 0 a alrededor de 5 grados en cualquier dirección antes de entrar en contacto con una almohadilla paragolpes o tope 26. Por lo tanto, la plataforma de soporte de usuario asentada 82 en la realización ilustrada tiene un grado de inestabilidad de cinco grados fuera de un nivel u orientación centrada de lado a lado. Aunque el asiento parte de una orientación centrada horizontal en la FIG. 20, se entenderá que la misma inestabilidad de lado a lado continúa a lo largo de un ejercicio a medida que el soporte del usuario se inclina hacia atrás alrededor del eje 100 durante el ejercicio. Un usuario sentado en la almohadilla de soporte del usuario 84 y que realiza ejercicios de flexión de bíceps en la máquina 90 usa los músculos centrales para mantener la plataforma en una posición estable y nivelada mientras realiza el ejercicio, mientras que el conjunto de soporte del usuario se inclina simultáneamente hacia atrás sobre el eje de pivote 100.

Los dispositivos de soporte de usuario inestables descritos anteriormente permiten inclinar una plataforma de soporte de usuario de lado a lado a través de un ángulo limitado, para involucrar a los músculos centrales para estabilizar la plataforma de soporte mientras se realizan varios tipos de ejercicios, incluidos los ejercicios realizados en posición de rodillas y sentado. Aunque la inclinación es de lado a lado en las realizaciones descritas, la inclinación sobre diferentes ejes puede proporcionarse en realizaciones alternativas, que incluyen una realización alternativa con una conexión de pivote universal o multidireccional entre el soporte de montaje o la base y la plataforma de soporte del usuario. Por lo tanto, la inestabilidad de la plataforma de soporte al usuario se puede proporcionar en múltiples direcciones o planos, y a través de cualquier intervalo angular deseado. La inestabilidad de la plataforma de soporte al usuario desafía a los músculos centrales a equilibrar la plataforma mientras realiza el ejercicio, proporcionando un mejor ejercicio y entrenamiento.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para hacer ejercicio (40), que comprende:
 - un marco principal estacionario que tiene un extremo delantero, un extremo trasero y lados opuestos;
 - un conjunto de brazo de ejercicio (45) montado de forma móvil con respecto al marco principal y que tiene una porción de acoplamiento al usuario que está adaptada para que una parte del cuerpo de un usuario se acople para realizar un ejercicio cuando un usuario está apoyado en una posición de ejercicio en un conjunto de soporte de usuario (10);
 - un conjunto de soporte de usuario (10) montado en el marco principal y adaptado para soportar a un usuario en una posición de ejercicio durante un ejercicio;
 - el conjunto de soporte de usuario (10) comprende una base (12) montada de manera giratoria en el marco principal para la rotación sobre un primer eje de pivote, una plataforma de soporte de usuario (14) y una conexión de pivote (18) entre la plataforma de soporte de usuario (14) y la base (12) configurada para permitir la rotación libre de la plataforma de soporte para el usuario (14) alrededor de al menos un eje de giro de inclinación no vertical (20) en al menos dos direcciones opuestas entre una posición centrada de soporte para el usuario (82) y la primera y segundas posiciones finales inclinadas;
 - un conjunto de tope (26) entre la base (12) y la plataforma de soporte del usuario (14) que define las respectivas primera y segunda posiciones finales y limita el movimiento de inclinación desde dicha posición de soporte centrado (82) en cada dirección a un intervalo angular predeterminado; caracterizado por un enlace de conexión (61) entre el conjunto de soporte de usuario (10) y el conjunto de brazo de ejercicio (45) que une el movimiento del conjunto de brazo de ejercicio (45) durante un ejercicio al movimiento del conjunto de soporte de usuario (10) alrededor de dicho primer eje de pivote, y una carga que resiste el movimiento de al menos uno del conjunto de soporte de usuario (10), el conjunto de brazo de ejercicio y el enlace de conexión (61).
2. La máquina de ejercicio (40) de la reivindicación 1, en la que el primer eje de pivote es perpendicular al eje de pivote de inclinación (20) de la plataforma de soporte para el usuario (14).
3. La máquina de ejercicio (40) de la reivindicación 1, en la que los ejes de pivote son ejes de pivote horizontales.
4. La máquina para hacer ejercicio (40) de la reivindicación 1, en la que la plataforma de soporte para el usuario (14) tiene al menos una almohadilla para el asiento del usuario (84) configurada para soportar a un usuario en una posición sentada en una dirección generalmente orientada hacia delante, y el eje de pivote de inclinación (20) se extiende debajo de la plataforma de soporte para el usuario (14) en un plano paralelo a la plataforma de soporte para el usuario (14) en una dirección generalmente hacia el extremo delantero del marco principal en la posición inicial de un ejercicio, y está configurado para movimiento de inclinación lateral de la plataforma de soporte de usuario (14) a la derecha e izquierda de la posición de soporte de usuario centrada.
5. La máquina de ejercicio (40) de la reivindicación 1, en la que el conjunto de tope (26) comprende un primer y segundo topes finales que definen las respectivas primera y segunda posiciones finales inclinadas.
6. La máquina para hacer ejercicio (40) de la reivindicación 5, en la que los topes extremos comprenden paragolpes elásticos (26) montados en una de la base (12) y la plataforma de soporte para el usuario (14) en lados opuestos del eje de pivote de inclinación (20).
7. La máquina de ejercicio (40) de la reivindicación 1, en la que la conexión de pivote (18) entre la plataforma de soporte del usuario (14) y la base (12) define al menos dos ejes de pivote no verticales.
8. La máquina de ejercicio (40) de la reivindicación 1, en la que el primer eje de pivote es un eje de pivote vertical (46), la base (12) está montada de forma giratoria en el marco para girar alrededor del primer eje de pivote vertical (46) entre una posición orientada hacia delante y posiciones giratorias opuestas izquierda y derecha, la plataforma inestable de soporte para el usuario (14) está configurada para soportar el torso inferior de un usuario, y un soporte para el torso superior está montado en el marco para soportar el torso superior del usuario en una posición fija mientras se gira el torso inferior para realizar un ejercicio de torso rotativo.
9. La máquina para hacer ejercicio (40) de la reivindicación 8, en la que la plataforma de soporte para el usuario (14) tiene al menos una almohadilla de soporte para el usuario (15, 16) que tiene porciones de soporte para las rodillas configuradas para soportar las rodillas de un usuario y al menos parte de las piernas inferiores del usuario con el usuario en una posición de rodillas, y que define una línea central de la almohadilla (15, 16) que se extiende entre las porciones de soporte de la rodilla, y el eje de pivote de inclinación (20) está debajo y paralelo a la línea central de la almohadilla de soporte del usuario (15), 16) y configurado para el movimiento de inclinación de lado a lado de la plataforma de soporte del usuario (14) a la derecha e izquierda de la orientación centrada.

10. La máquina de ejercicio (40) de la reivindicación 8, que comprende además una carga que resiste la rotación de la plataforma de soporte del usuario (14) desde la posición girada izquierda o derecha a la posición orientada hacia delante.
- 5 11. La máquina de ejercicio (40) de la reivindicación 8, en la que el eje de pivote de inclinación (20) es horizontal y la posición de soporte del usuario centrada se encuentra en un plano horizontal.
- 10 12. La máquina para hacer ejercicio (40) de la reivindicación 1, en la que el eje de pivote de inclinación (20) se extiende debajo de la plataforma de soporte para el usuario (14) en un plano paralelo a la posición centrada de la plataforma de soporte para el usuario (14) y en una dirección en general hacia el extremo delantero del cuadro principal en la posición inicial de un ejercicio, y está configurado para el movimiento de inclinación de lado a lado de la plataforma de soporte para el usuario (14) a la derecha y a la izquierda de la posición de soporte centrada para el usuario.
13. La máquina de ejercicio (40) de la reivindicación 12, en la que la conexión de pivote (18) entre la base (12) y la plataforma de soporte para el usuario (14) es una junta universal configurada para inclinar la plataforma de soporte del usuario (14) en múltiples direcciones desde una orientación horizontal centrada.

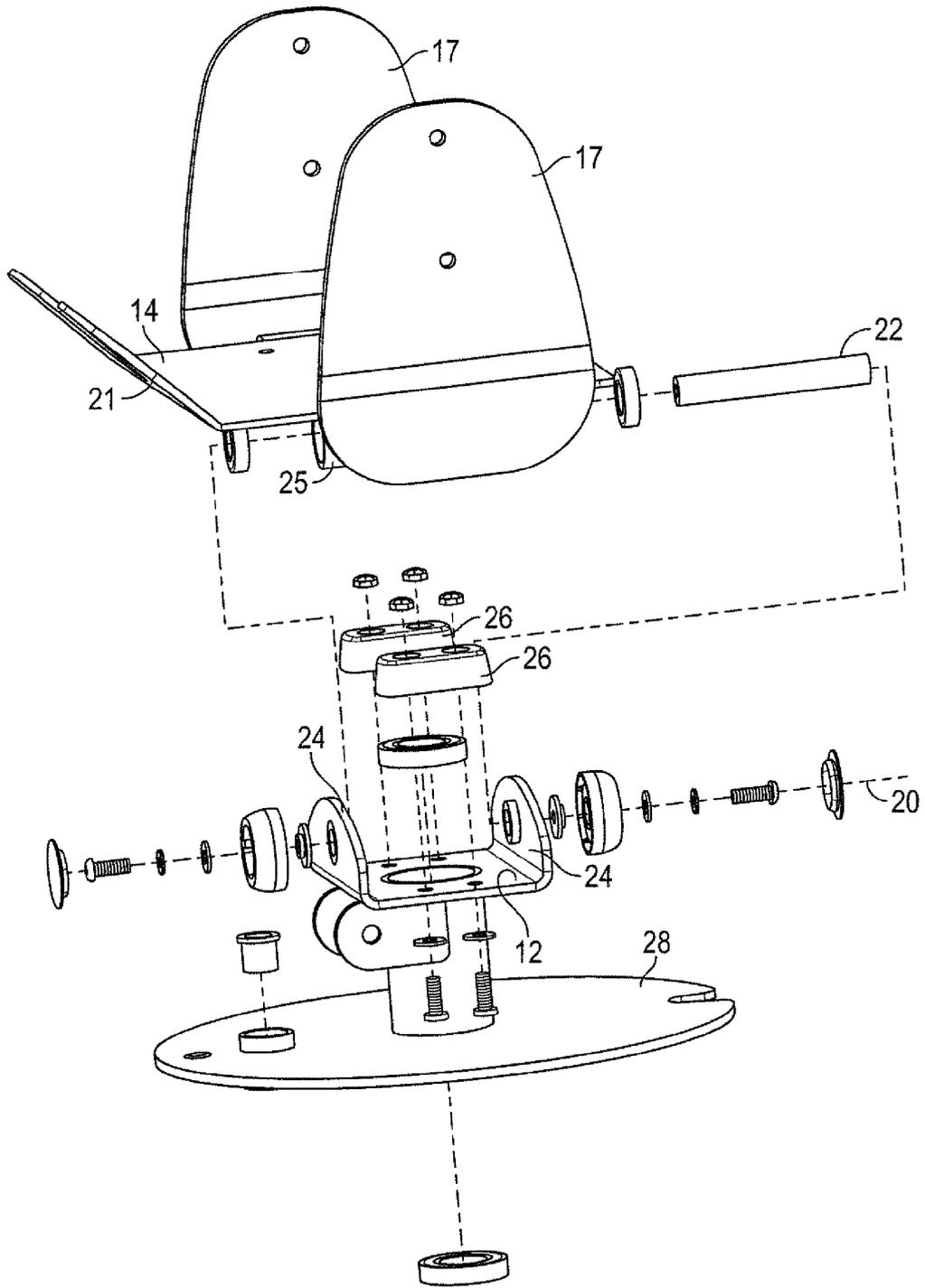


FIG. 2

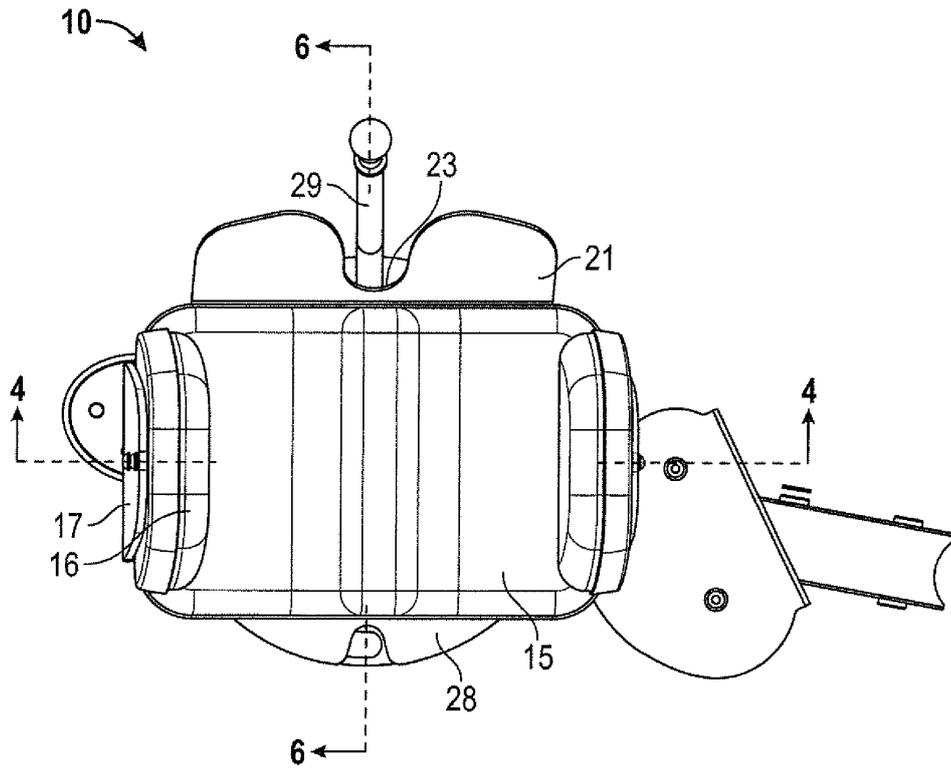


FIG. 3

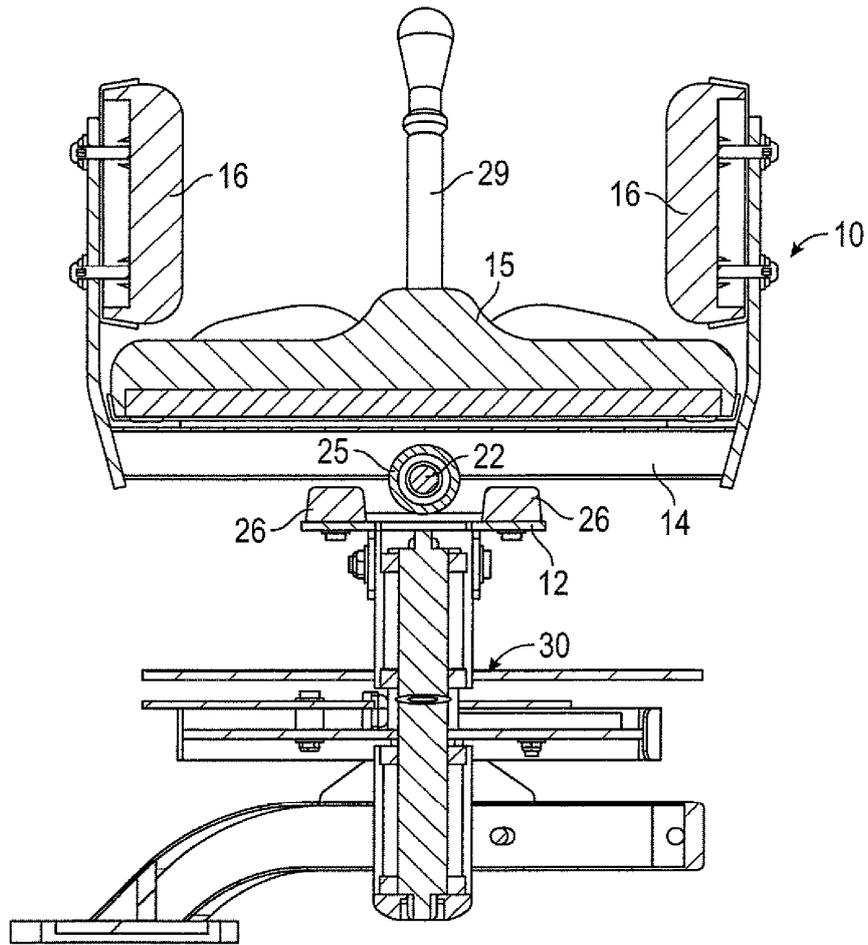


FIG. 4

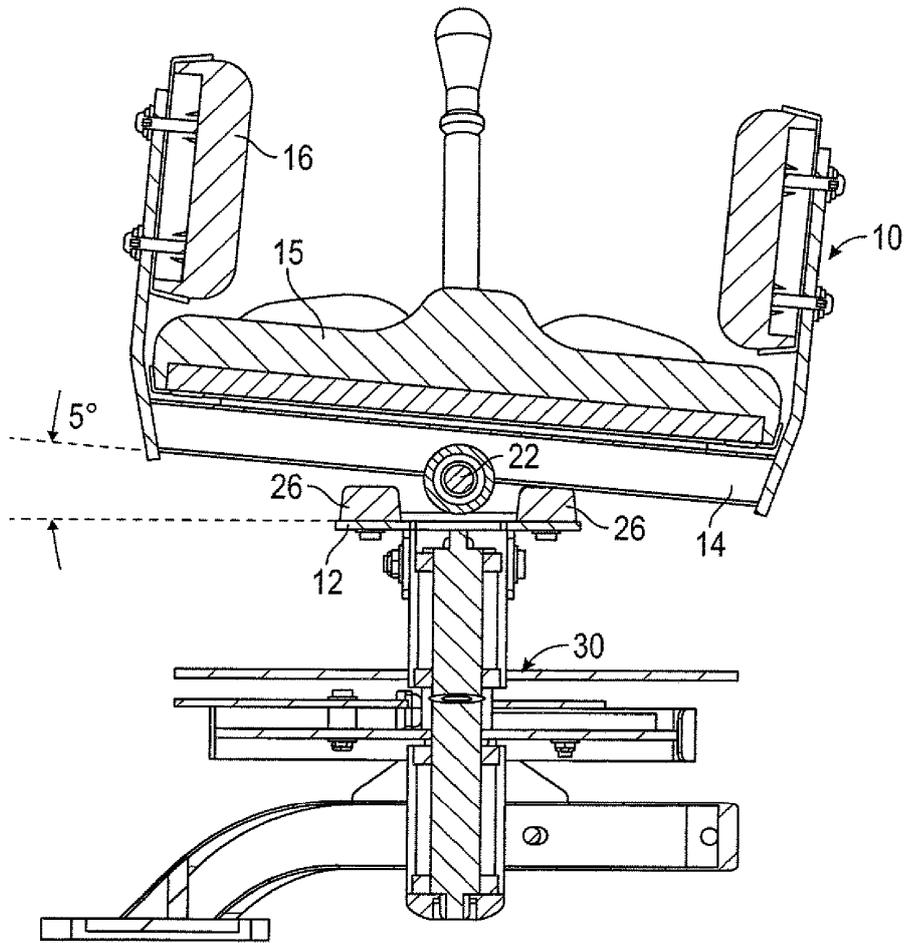


FIG. 5

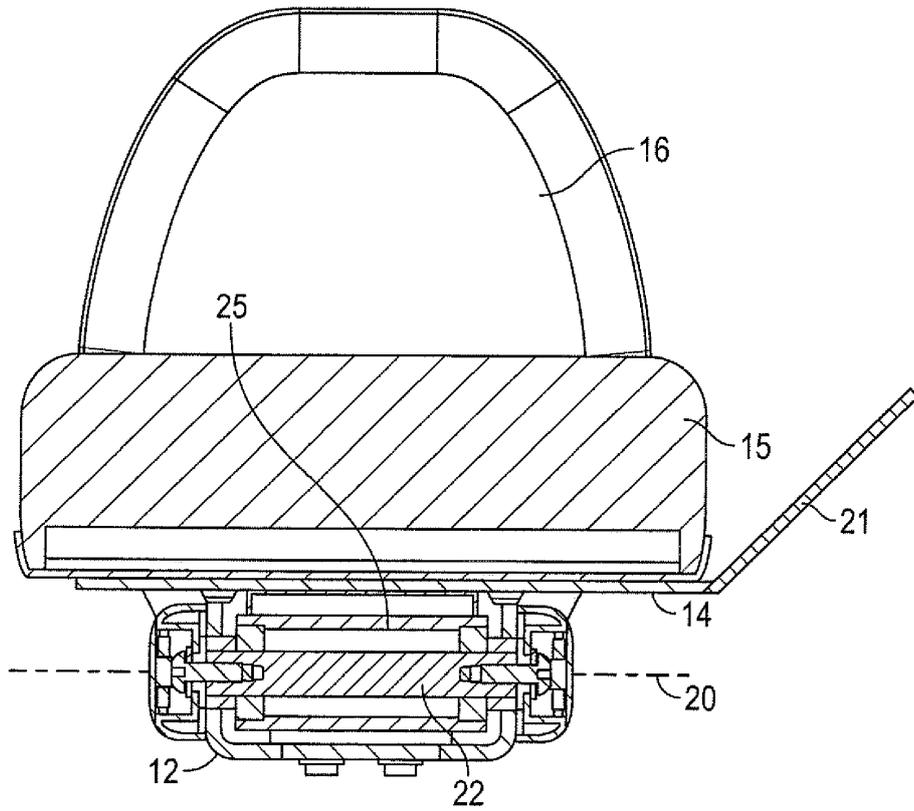


FIG. 6

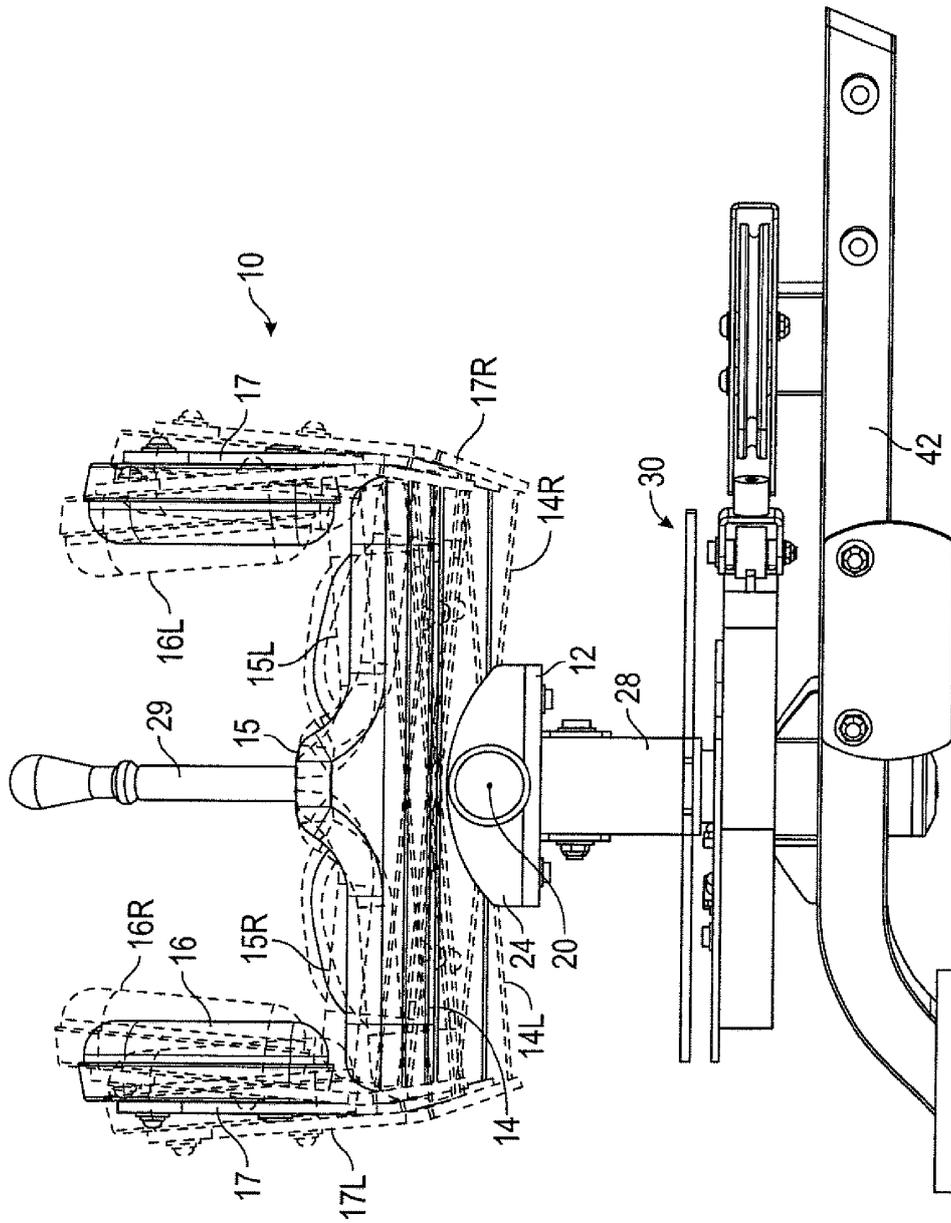


FIG. 7

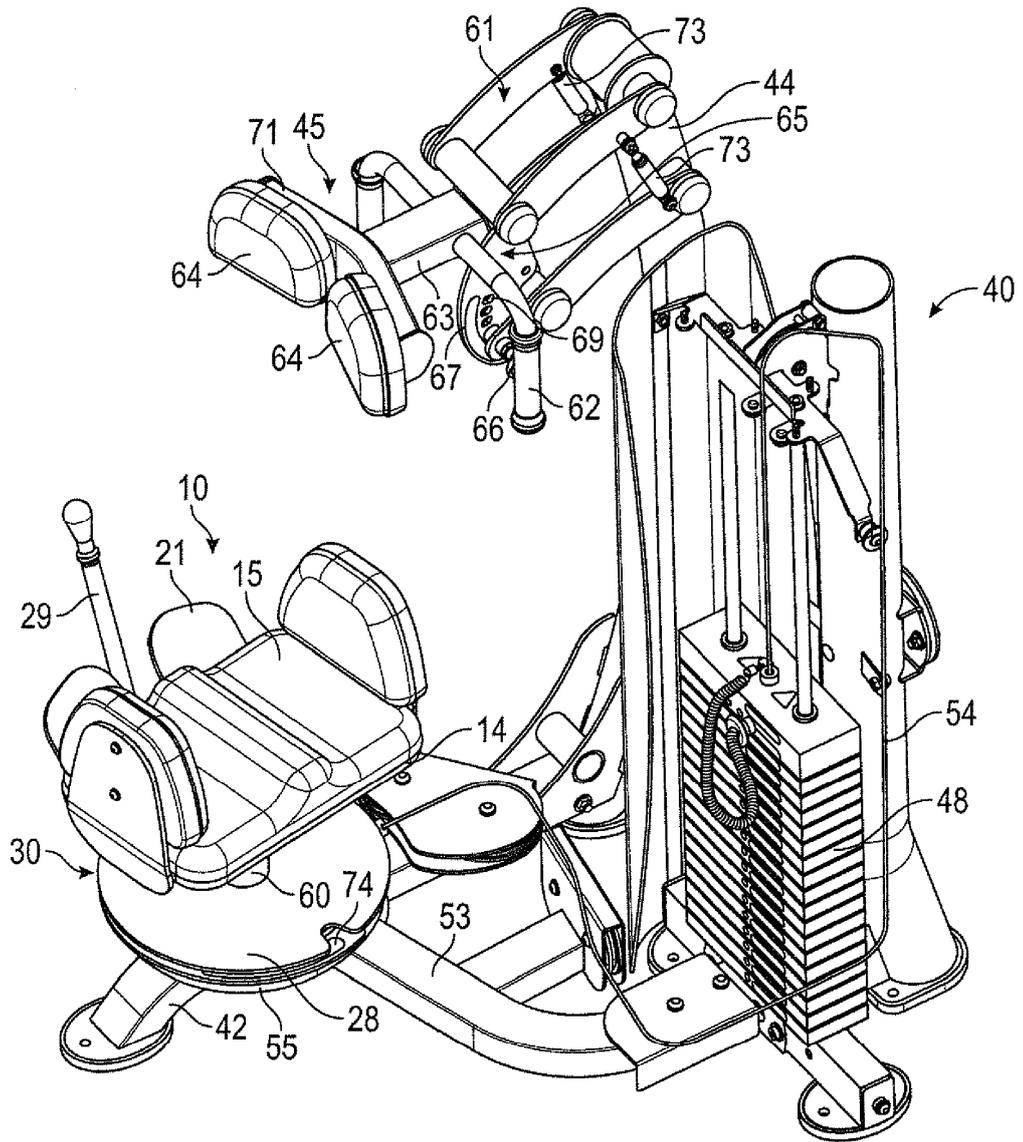


FIG. 8

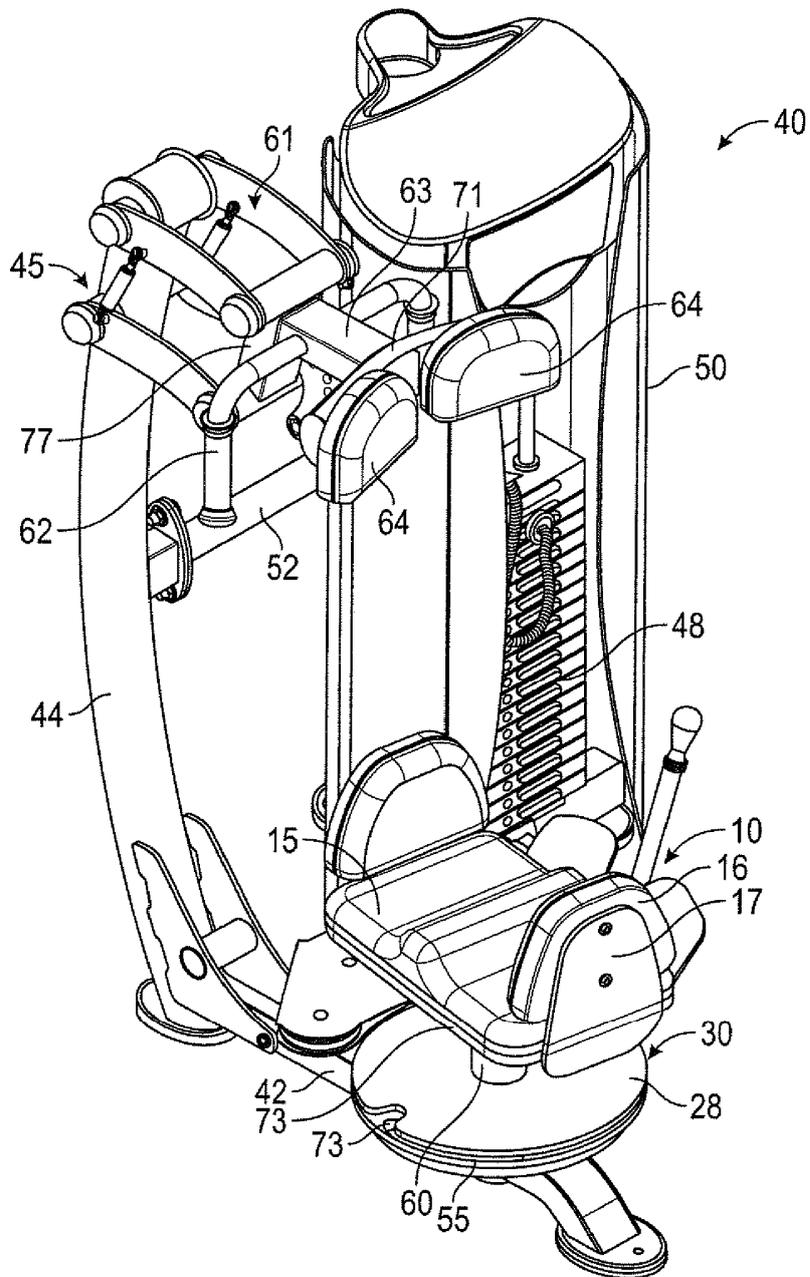


FIG. 9

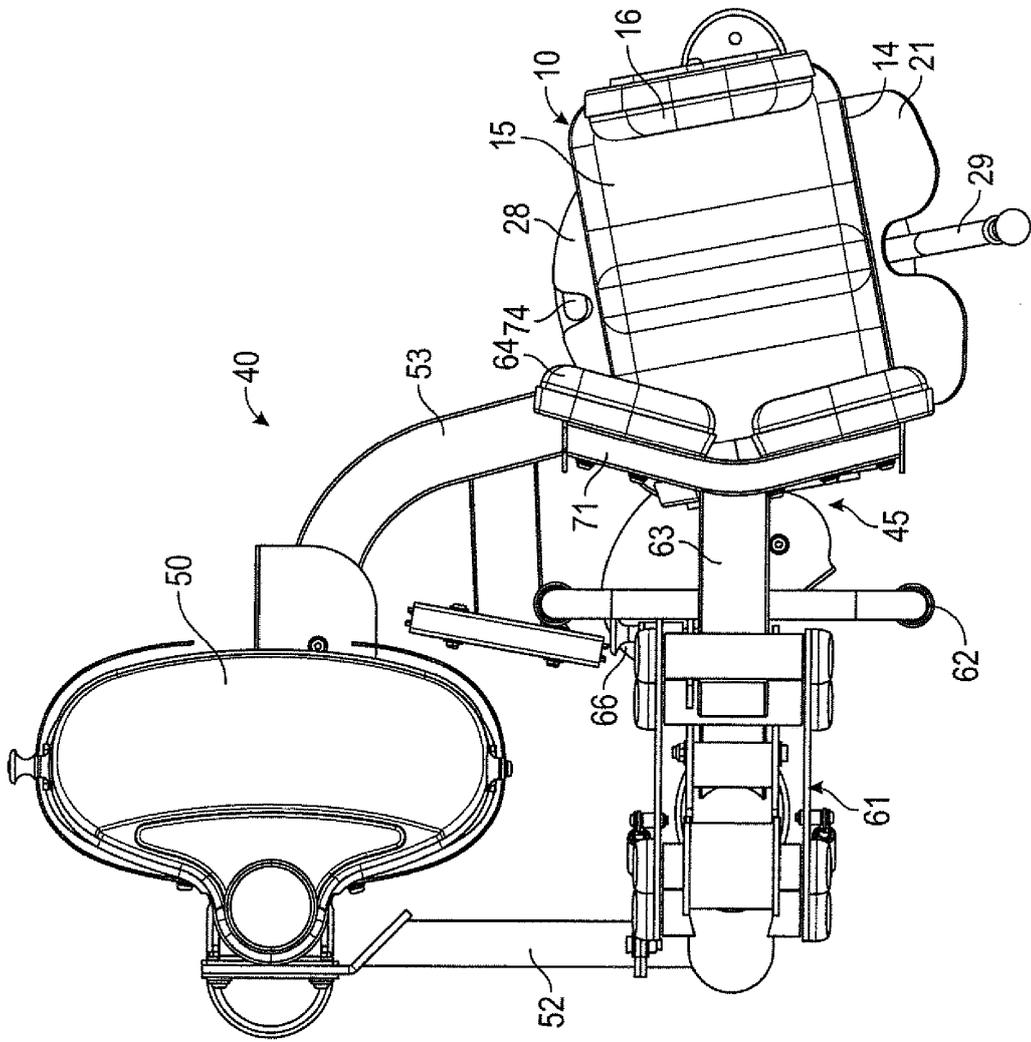


FIG. 10

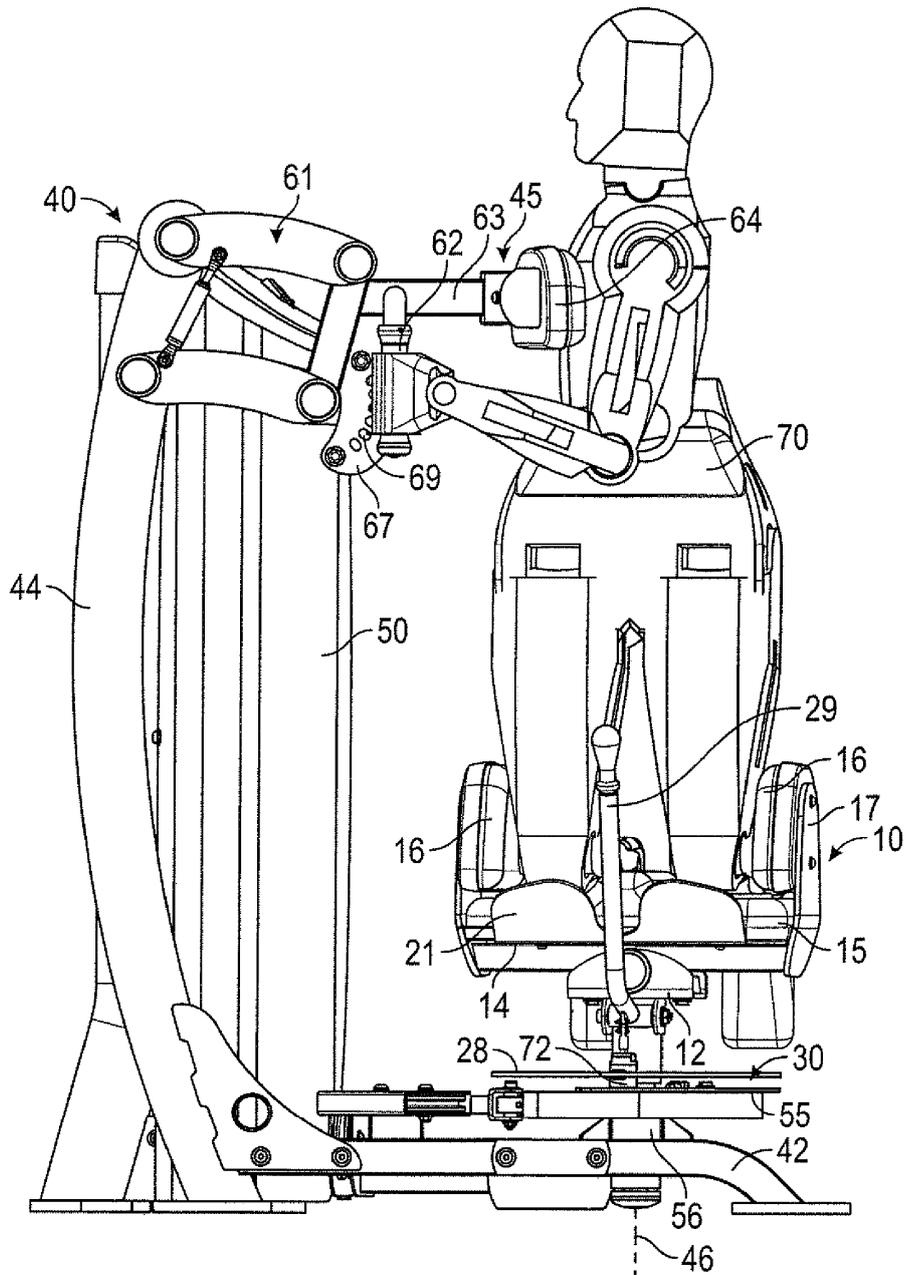


FIG. 11

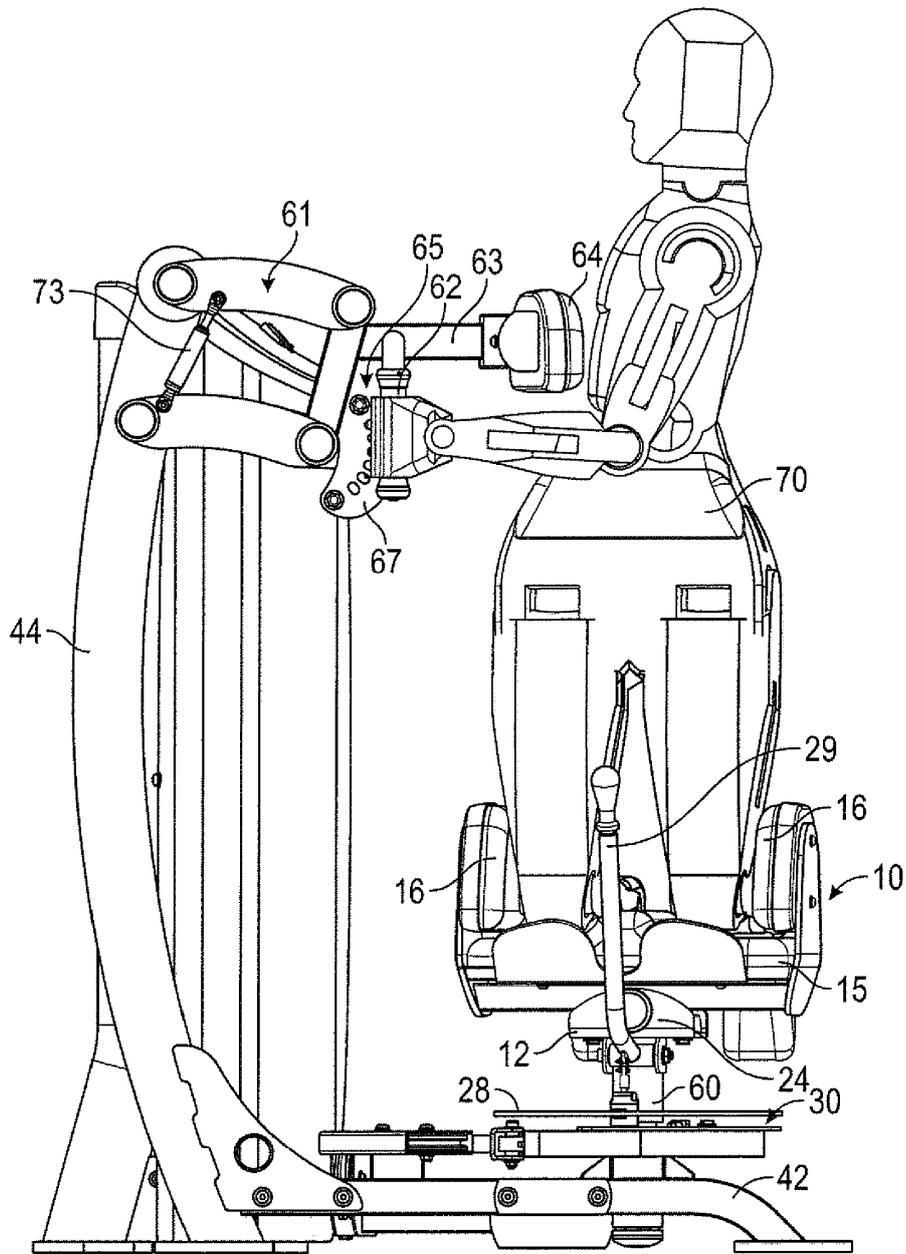


FIG. 12

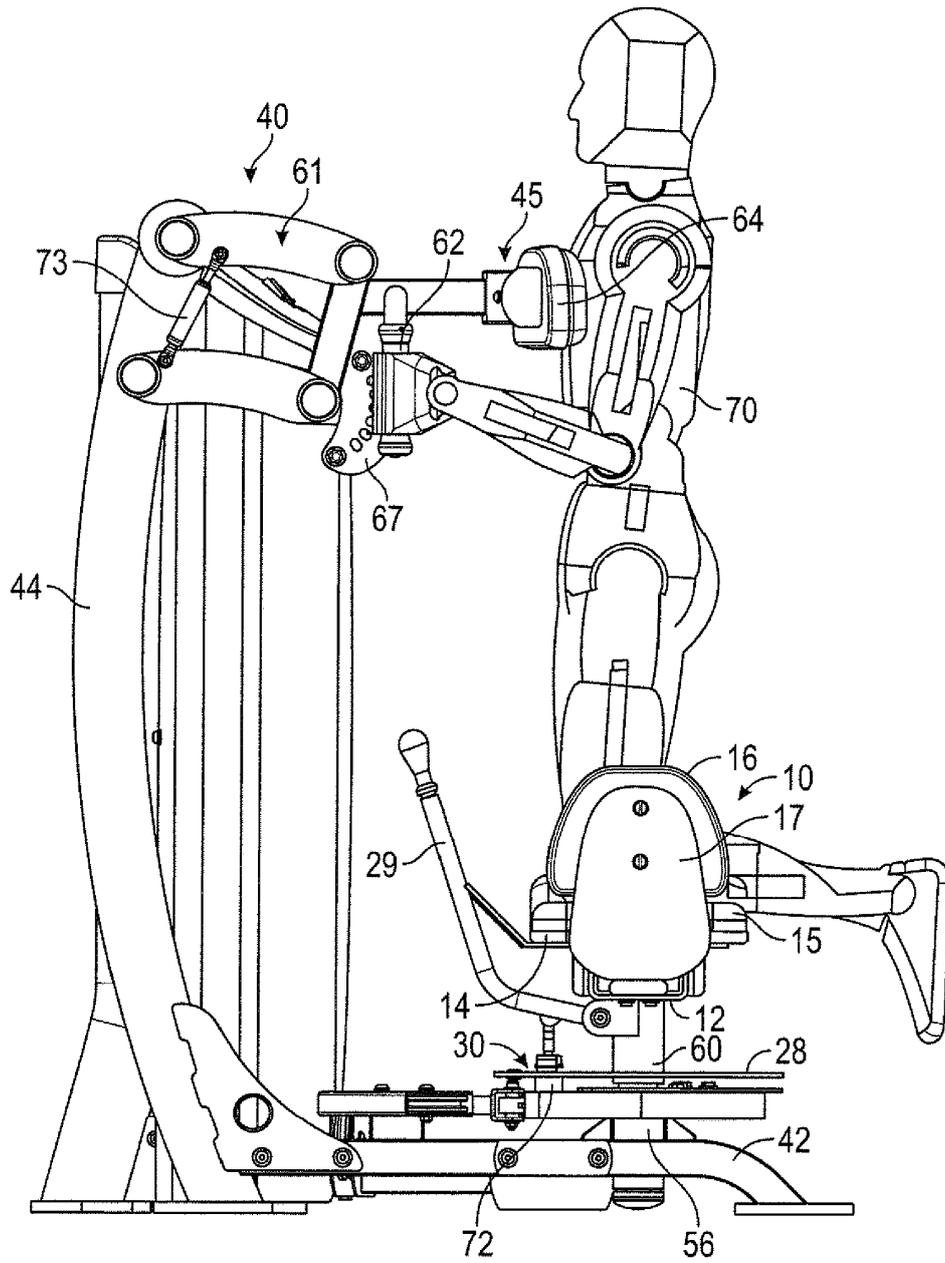


FIG. 13

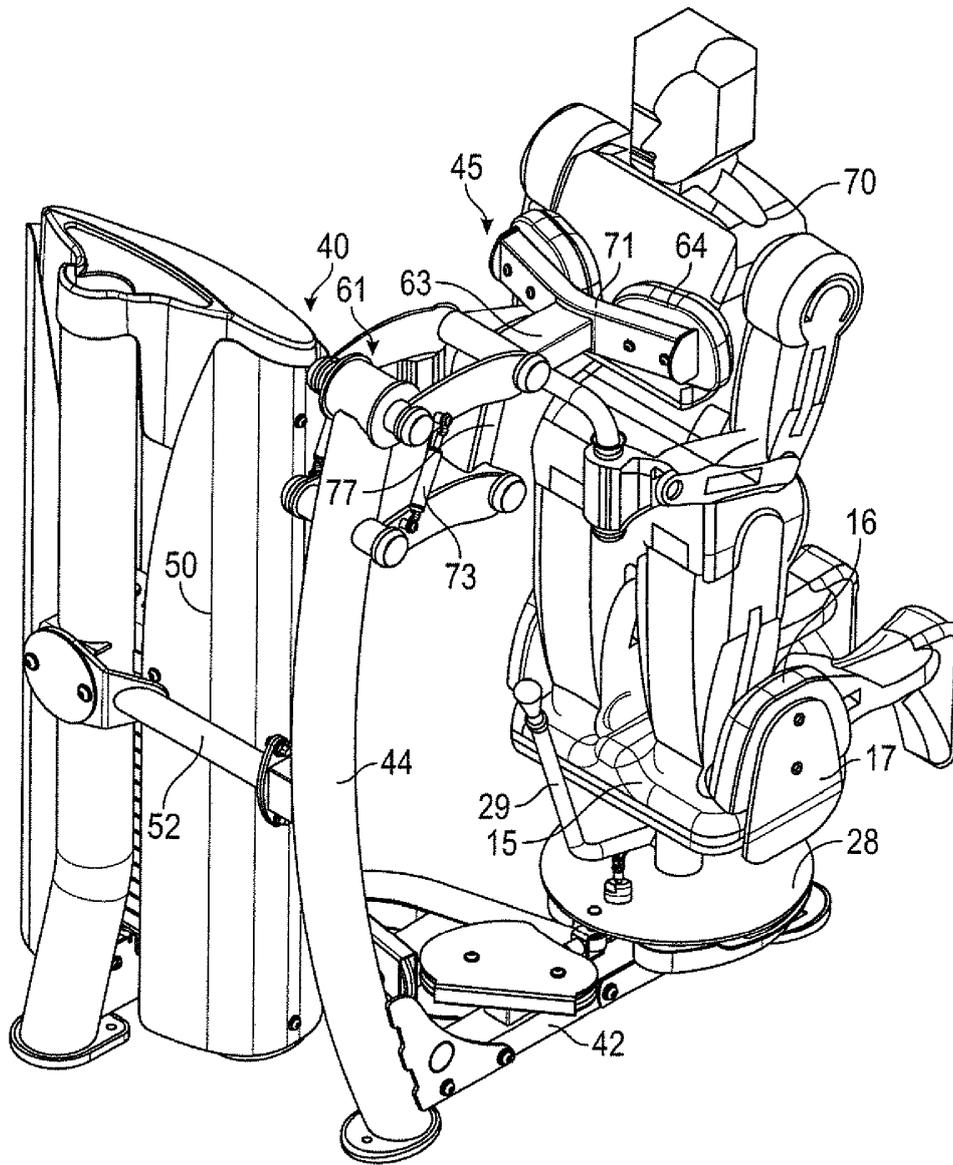


FIG. 14

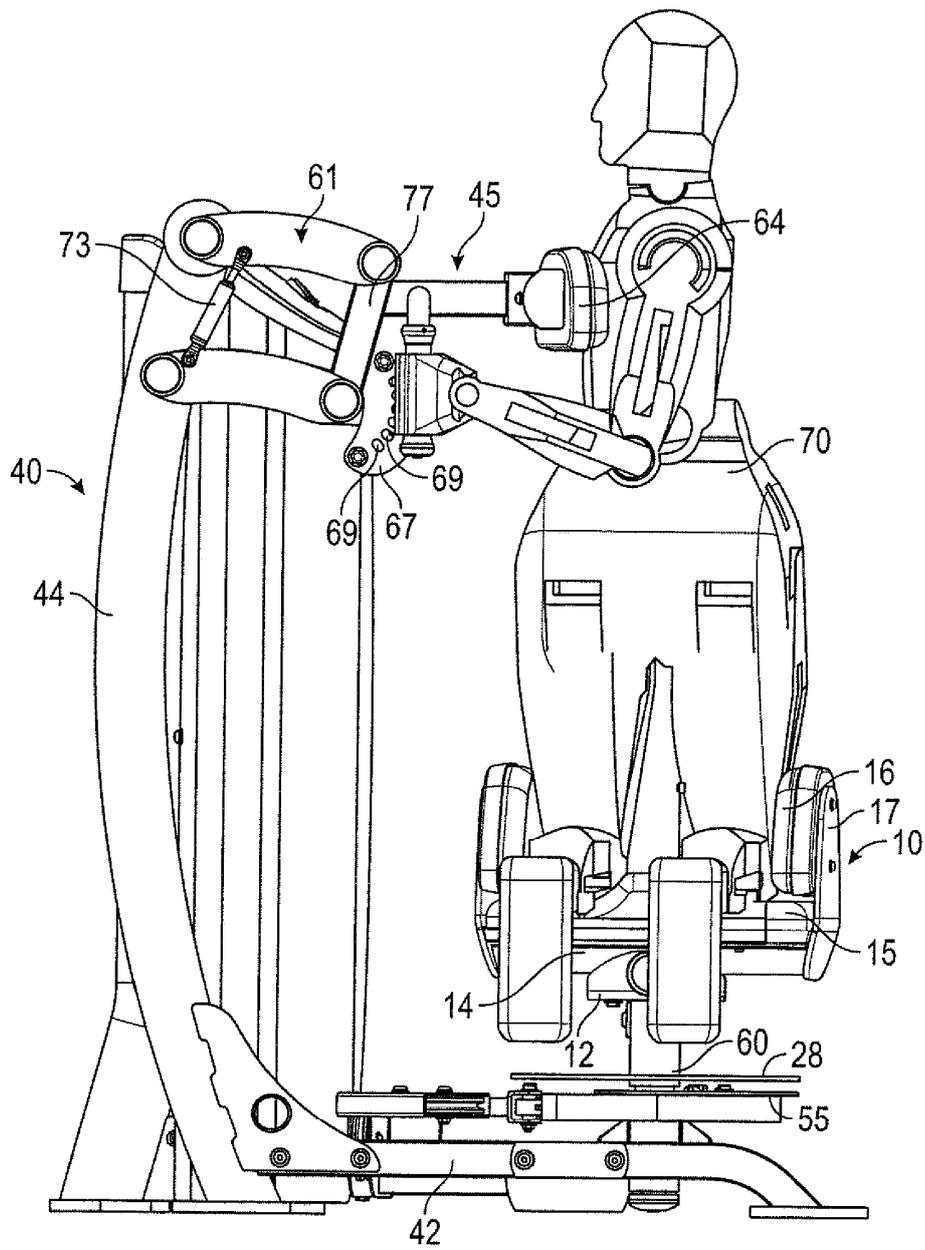


FIG. 15

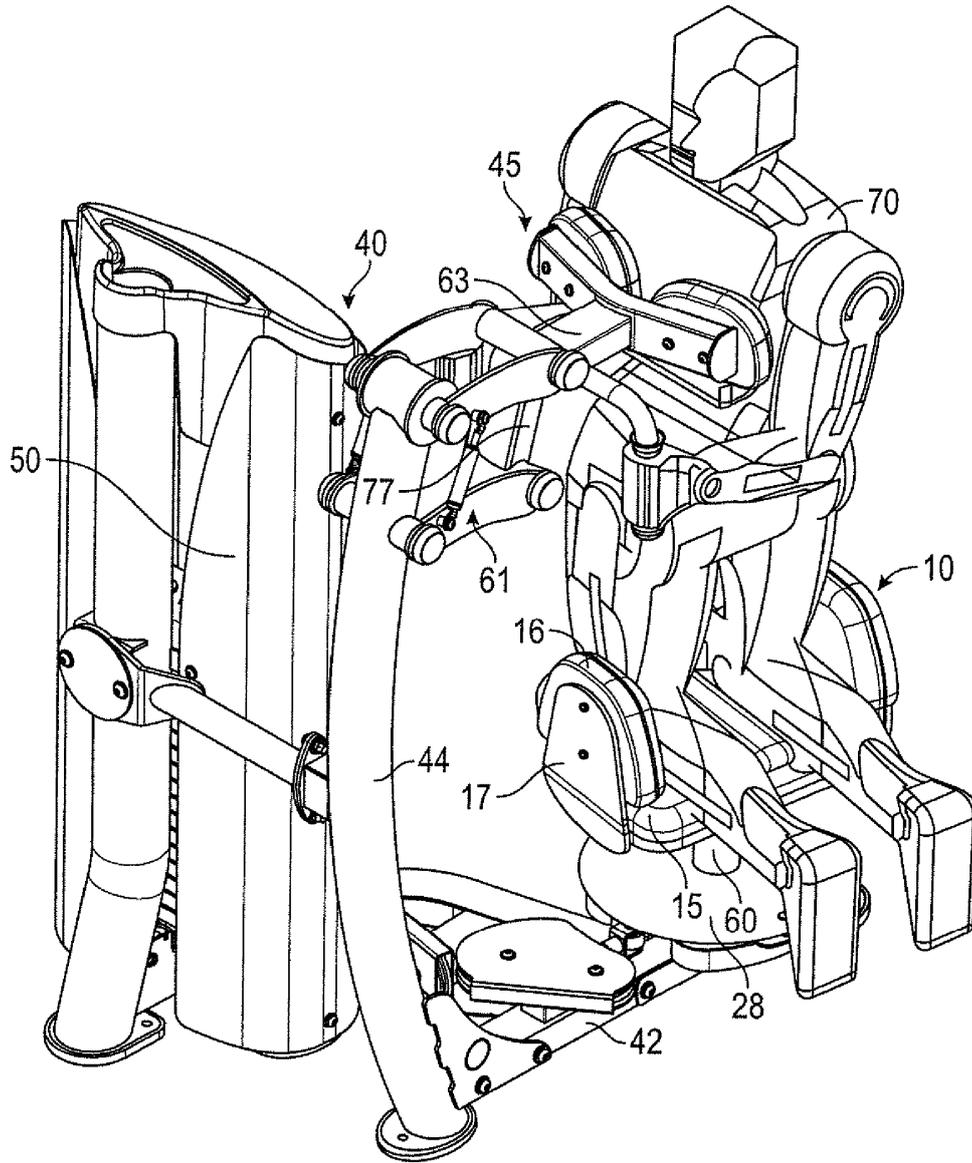


FIG. 16

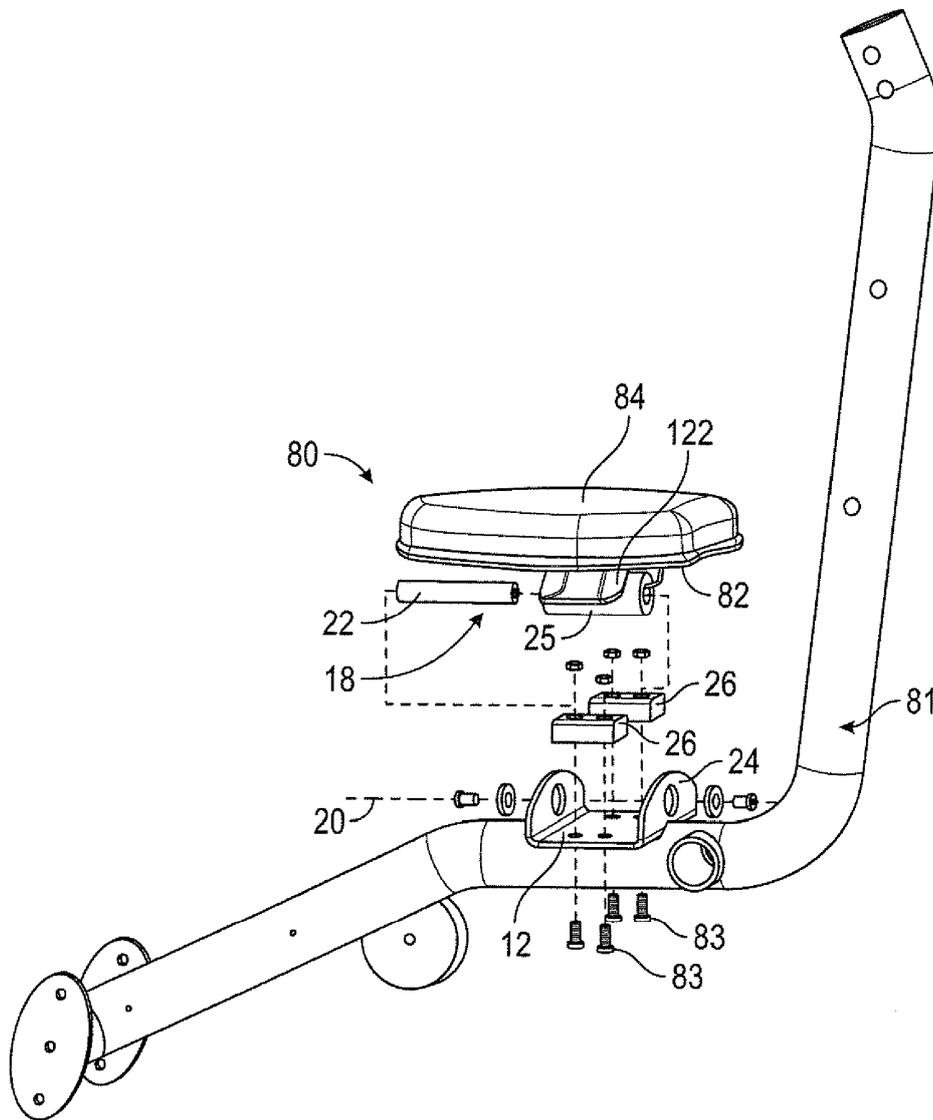


FIG. 17

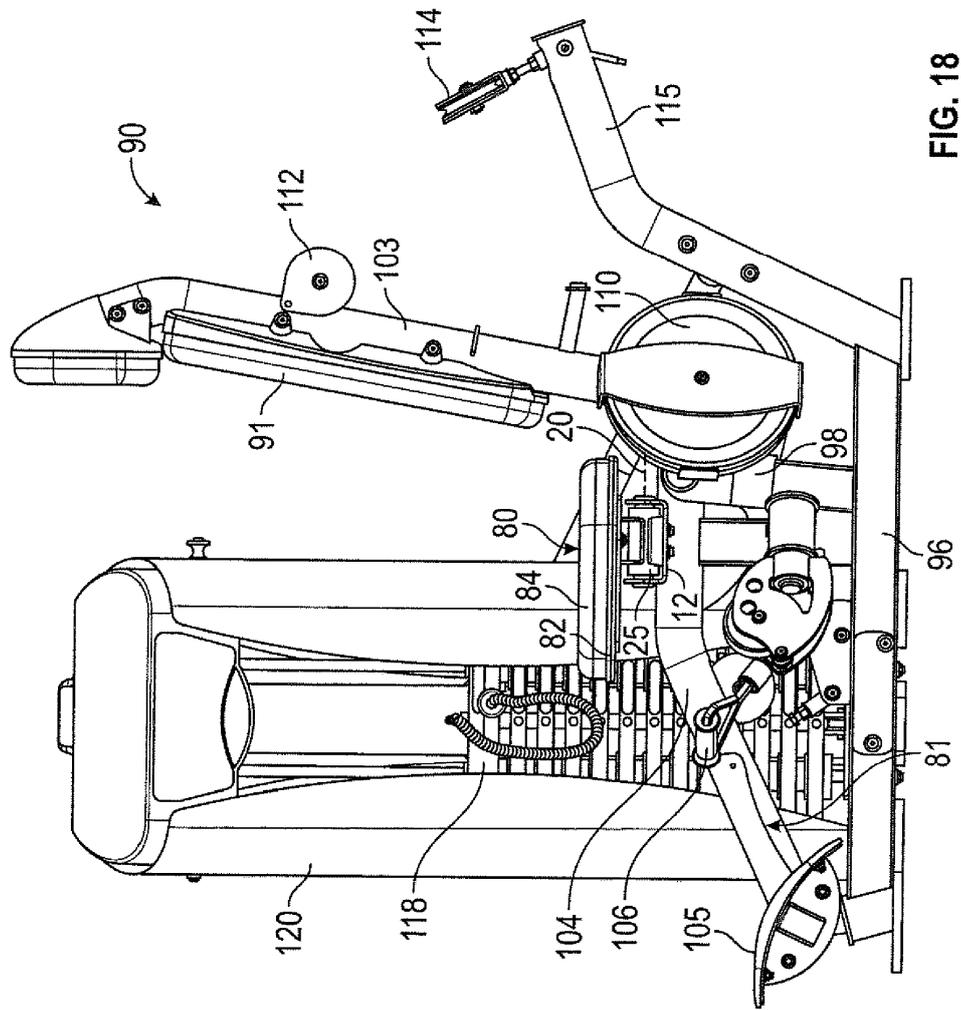


FIG. 18

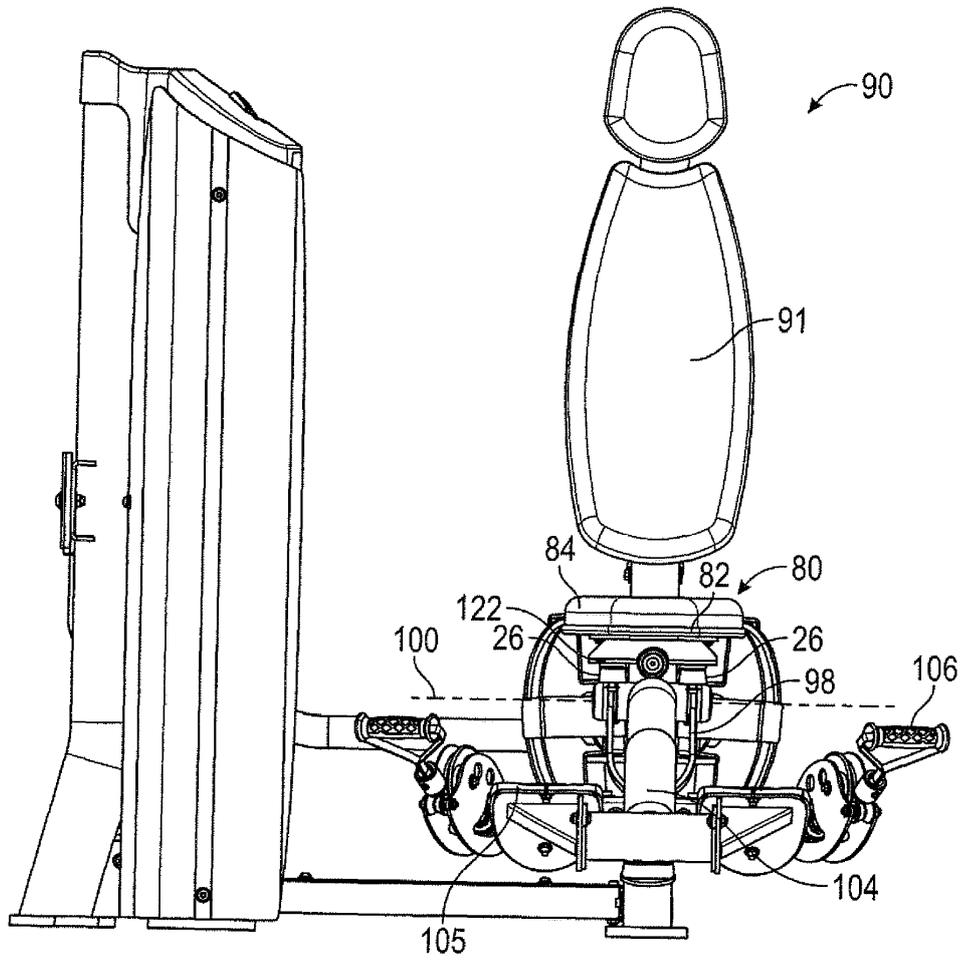


FIG. 20

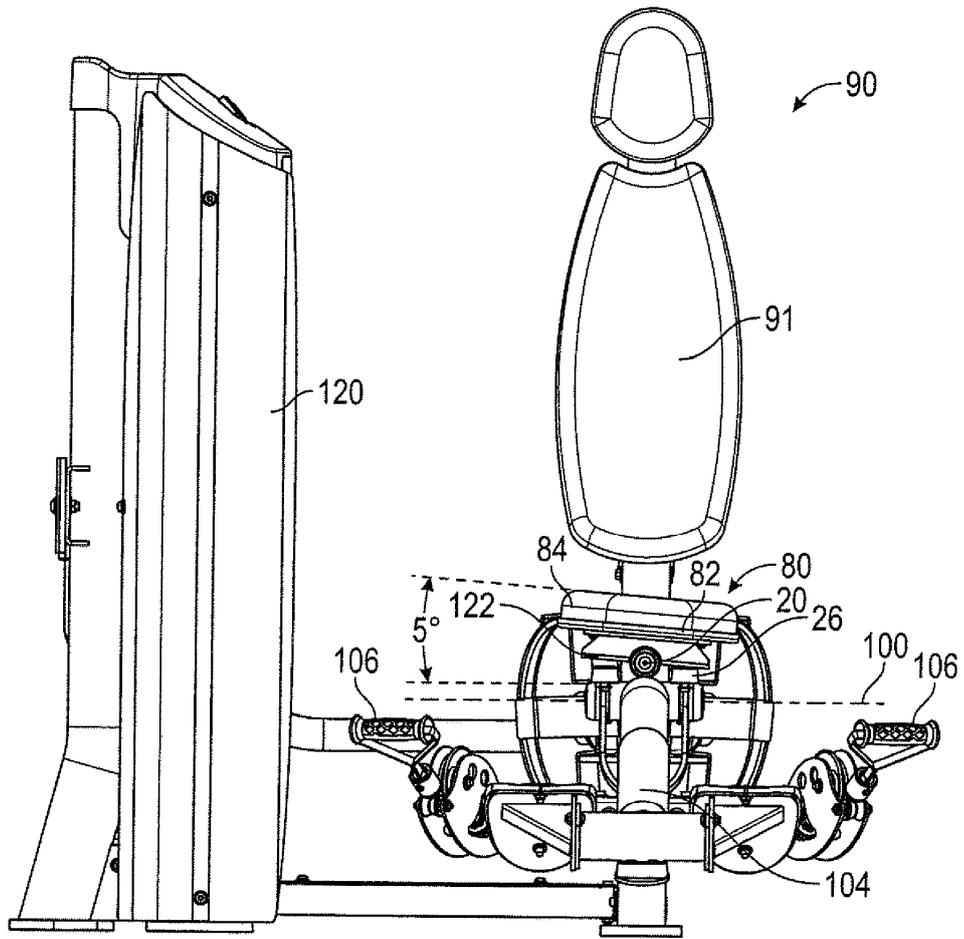


FIG. 21

