

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 640**

51 Int. Cl.:

A63B 69/00 (2006.01)
A63B 21/062 (2006.01)
A63B 21/00 (2006.01)
A63B 23/02 (2006.01)
A63B 21/078 (2006.01)
A63B 23/12 (2006.01)
A63B 23/00 (2006.01)
A63B 71/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.08.2013 E 13179426 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 2695644**

54 Título: **Máquina de ejercicio con soporte móvil de usuario**

30 Prioridad:

08.08.2012 US 201261681018 P
19.07.2013 US 201313946446

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

10.10.2018

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 2 685 640 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 ejercicio con soporte movable de usuario

Antecedentes

1. Campo de la invención

5 Esta invención está relacionada generalmente con máquinas de ejercicio y concierne particularmente a máquinas de ejercicio que tienen soportes de usuario pivotantes en dos direcciones.

2. Técnica relacionada

10 Se conocen soportes de usuario que soportan a alguien que realiza ejercicio en posiciones de sentado, boca abajo, arrodillado, o erguido mientras se realiza un ejercicio en una máquina de ejercicio. Tales soportes pueden ser estacionarios, o se pueden diseñar para balancear durante un ejercicio. En una máquina de ejercicio de torso rotatorio, se monta un soporte de usuario para rotación alrededor de un eje vertical y el usuario rota la parte inferior del torso respecto a la parte superior del torso a derecha e izquierda de una posición central.

15 Algunos soportes de usuario son rotatorios alrededor de un segundo eje de pivote durante el ejercicio para ejercitar músculos centrales (core) de un usuario, por ejemplo la máquina de ejercicio abdominal descrita en la patente de EE. UU. n.º 8.172.732.

20 El modelo de utilidad DE n.º 20 2011 102 658 describe un dispositivo de rehabilitación y deporte que proporciona compensación y rotación, que comprende un soporte con un bastidor sobre el mismo, el bastidor tiene un orificio de montaje y una pluralidad de orificios de tornillo, en donde en el orificio de montaje se dispone un miembro de pivote, un extremo inferior del miembro de pivote se conecta al bastidor y un extremo superior del miembro de pivote se conecta a un asiento, por lo que el asiento es abatible a izquierda y derecha y es rotatorio horizontalmente por medio del cuerpo de pivote.

25 La solicitud de patente de EE. UU. n.º 2006/211549 describe un aparato de formación abdominal diseñado para ser usado por una persona que realiza ejercicio sentada para formación concentrada de los músculos abdominales, que comprende un trozo superior y un trozo inferior suspendido de manera pivotable de una base, los trozos superior e inferior enlazados juntos provocan que roten en direcciones opuestas entre sí, en una proporción angular entre sí.

Compendio

La presente invención proporciona un usuario movable como se presenta en la reivindicación 1 independiente. Realizaciones preferidas de la presente invención se presentan en las reivindicaciones dependientes.

30 En un aspecto, se proporciona una máquina de ejercicio con un conjunto de soporte de usuario pivotante en dos direcciones, en la que una plataforma o soporte de usuario que soporta el usuario pivota alrededor de un primer eje de pivote durante un movimiento de ejercicio, y también es pivotable alrededor de al menos un segundo eje de pivote para implicar los músculos centrales del usuario para equilibrar y mantener el soporte de usuario en una posición estable. Así, el soporte de usuario es inestable alrededor del segundo eje de pivote. En una realización, se proporciona un dispositivo de trabado operable manualmente para trabar de manera liberable el soporte de usuario contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote, de modo que el usuario puede elegir fácilmente si trabar el soporte de usuario y realizar el ejercicio con un soporte estable o añadir un nivel de dificultad liberando la traba y permitiendo que el asiento se balancee en un modo de asiento inestable, que requiere que la persona que realiza ejercicio use músculos centrales durante el ejercicio para sostener el soporte en una posición nivelada.

40 En una realización, el conjunto de soporte de usuario comprende una base que es rotatoria alrededor del primer eje de pivote, y el soporte de usuario se monta de manera pivotante sobre la base para rotación alrededor del al menos un segundo eje de pivote no paralelo al primer eje de pivote, añadiendo inestabilidad a la plataforma o soporte de usuario durante los ejercicios. Entre la base y el soporte de usuario se proporciona un mecanismo de trabado operable manualmente, que comprende una primera pieza de traba que tiene una abertura y una segunda pieza que comprende un pasador de trabado liberable entre una posición de trabado que se acopla a la abertura para impedir la rotación del soporte de usuario alrededor del segundo eje de pivote y una posición sin trabar de retracción de la abertura. En una realización, la primera pieza de traba puede ser una placa de traba o escuadra ubicada bajo el soporte de usuario y la segunda pieza se monta sobre la base. Una pestaña de traba o palanca conmutadora acoplable manualmente es rotatoria entre posiciones primera y segunda para extender y retraer el pasador de trabado.

50 El soporte de usuario se puede diseñar para soportar a un usuario en una posición de sentado o arrodillado mientras se realiza un ejercicio en una máquina de ejercicio, y puede ser montado de manera pivotante sobre la base para movimiento pivotante de un lado a otro alrededor de un eje de pivote debajo de la plataforma de soporte de usuario, o para movimiento de abatimiento o giro de un lado a otro alrededor de un eje de pivote que se extiende transversalmente a través del soporte de usuario. En una realización, se puede proporcionar una pareja de almohadillas paragolpes sobre la base en lados opuestos del eje de pivote para acoplarse a la almohadilla de soporte de usuario para limitar la

rotación de la almohadilla de soporte de usuario en cada dirección a una amplitud angular predeterminada.

En una realización, se diseña un soporte abatible inestable de usuario para soportar a un usuario en una posición de arrodillado, y se puede proporcionar sobre una máquina rotatoria de ejercicio de torso. La máquina rotatoria de torso en una realización comprende un bastidor principal, un soporte de parte inferior de torso de usuario montado rotatoriamente sobre el bastidor para rotación alrededor de un primer eje vertical, y un soporte de parte superior de torso montado sobre el bastidor para soportar la parte superior de torso en una posición fija mientras se rota la parte inferior de torso. El soporte de parte inferior de torso comprende el soporte inestable de usuario y también se monta de manera pivotante para rotación limitada alrededor de un eje de pivote horizontal de modo que el usuario tiene que equilibrar el soporte mientras se realiza el movimiento de ejercicio rotatorio o giratorio. Esto produce un mayor acoplamiento de los músculos centrales del usuario para mantener el soporte de usuario en un plano horizontal mientras rota su parte inferior de torso alrededor de un eje vertical central. La adición del mecanismo de trabado liberable permite al usuario seleccionar si usar músculos centrales durante el ejercicio.

En otra realización, la máquina de ejercicio es una máquina de ejercicio abdominal, y la base es pivotada sobre un bastidor para rotación alrededor del primer eje de pivote, y el soporte de usuario se monta de manera pivotante sobre la base para rotación alrededor del segundo eje de pivote transversal al asiento en el que la parte inferior de torso del usuario pivota de un lado a otro desde una posición central. Un brazo de ejercicio se monta de manera pivotante sobre el bastidor para rotación alrededor de un tercer eje de pivote paralelo al primer eje de pivote, y se proporciona un enlace de conexión entre el brazo de ejercicio y la base de soporte de usuario de modo que el movimiento del brazo de ejercicio mueve automáticamente el soporte de usuario en una primera dirección para realizar un ejercicio abdominal. En esta realización, el mecanismo de trabado se proporciona entre la base y el asiento de soporte de usuario y puede ser controlado por el usuario para trabar el asiento de soporte de usuario respecto a la base de modo que se realizan ejercicios sobre un soporte estable de usuario. Cuando el mecanismo está destrabado, el soporte de usuario es rotatorio libremente alrededor del segundo eje de pivote durante el ejercicio abdominal, y este movimiento es controlado por el usuario usando músculos centrales para mantener el soporte de usuario en una posición estable.

En otra realización, se puede proporcionar un soporte inestable de usuario en una cualquiera de una pluralidad de diferentes máquinas de parte superior de torso u otras máquinas de ejercicio para soportar a un usuario en una posición de ejercicio mientras realiza un ejercicio, por la que usuario emplea músculos centrales para sostener el nivel de asiento mientras ejercita músculos seleccionados. El soporte inestable de usuario se puede proporcionar sobre una máquina de ejercicio de brazos, una máquina de ejercicio de empuje de hombro, una máquina de ejercicio pectoral, una máquina de ejercicio de apertura pectoral, o una máquina de ejercicio de remo medio sentado, u otros tipos de máquina de ejercicio en las que el usuario es soportado en una posición de ejercicio sentado, arrodillado, u otro. También se pueden diseñar soportes inestables de usuario de una manera similar para soportar usuarios en otras posiciones de ejercicio en otros ejemplos alternativos, no cubierto por la invención, tales como posiciones boca abajo o de pie.

El dispositivo o mecanismo de trabado liberable es usado fácilmente manualmente por el usuario para movimiento entre las posiciones de trabado y destrabado cuando se posicionado en o fuera del soporte de usuario, simplemente girando o volteando una pestaña de control de traba o palanca conmutadora entre posiciones primera y segunda con su dedo o pulgar.

Breve descripción de los dibujos

Los detalles de la presente invención, en lo que se refiere a su estructura y funcionamiento, pueden adquirirse en parte mediante el estudio de los dibujos adjuntos, en los que numerales de referencia similares hacen referencia a piezas similares, y en los que:

la figura 1A es una vista en perspectiva de una máquina rotatoria de ejercicio de torso que incorpora un conjunto de soporte de usuario según una primera realización, con un soporte de usuario rotatorio alrededor de ejes de pivote diferentes primero y segundo y mostrada en una primera posición al inicio de un ejercicio rotatorio de torso;

la figura 1B es una vista de alzado delantero de la máquina rotatoria de ejercicio de torso en la posición de la figura 1A, con un usuario arrodillado sobre el soporte de usuario y girando su parte superior de torso para acoplar el conjunto de soporte de parte superior de torso;

la figura 1C ilustra el conjunto de soporte de usuario y el usuario en la posición extrema de un ejercicio rotatorio de torso;

la figura 2 es una vista en despiece ordenado de los componentes del conjunto de soporte de usuario de la figura 1A a 1C;

la figura 3 es una vista de alzado delantero que ilustra una realización de un conjunto modificado de soporte de usuario que incluye un mecanismo de trabado operable manualmente, que puede ser usado en lugar del conjunto de soporte de usuario de la figura 1A a 1C;

la figura 4 es una vista en perspectiva del conjunto modificado de soporte de usuario de la figura 3, con el mecanismo

de trabado ilustrado en la posición de liberación de traba;

la figura 5 es una vista en perspectiva del conjunto de soporte de usuario similar a la figura 4 pero con el mecanismo de trabado en la posición de trabado;

5 la figura 6 es una vista de alzado delantero del conjunto modificado de soporte de usuario de las figuras 3 a 5 con el mecanismo o conjunto de trabado en la posición de trabado;

la figura 7 es una vista en alzado lateral del conjunto de soporte de usuario en la posición de trabado de la figura 6;

la figura 8 es una vista de alzado delantero similar a la figura 6 pero con el conjunto de trabado en la posición sin trabar;

la figura 9 es una vista en alzado lateral similar a la figura 7, pero con el conjunto de trabado en la posición sin trabar;

10 la figura 10 es una vista de alzado delantero del conjunto modificado de soporte de usuario similar a la figura 8 pero que ilustra las posiciones de abatimiento horizontal, derecha e izquierda de la plataforma de soporte de usuario en contorno de puntos;

la figura 11 es una vista en despiece ordenado de los componentes de una realización del mecanismo de trabado;

15 la figura 12 es una vista en perspectiva del mecanismo de trabado ensamblado en la posición de liberación de traba o sin trabar;

la figura 13 es una vista de alzado delantero del mecanismo de trabado en la posición sin trabar;

la figura 14 es una vista en perspectiva del mecanismo de trabado similar a la figura 12 pero que ilustra la posición de trabado;

la figura 15 es una vista de alzado delantero del mecanismo de trabado en la posición de trabado de la figura 14;

20 la figura 16A es una vista en sección transversal del mecanismo de trabado por las líneas 16A-16A de la figura 13;

la figura 16B es una vista en sección transversal por las líneas 16B-16B de la figura 15 que ilustra el mecanismo de trabado en una posición de trabado;

25 la figura 17 es una vista delantera en perspectiva de una máquina de ejercicio abdominal según una tercera realización que tiene un conjunto de soporte de usuario de balanceo o pivotante en dos direcciones y que incorpora un mecanismo de trabado operable manualmente similar al de las figuras 4 a 16;

la figura 18 es una vista en alzado lateral de la máquina de ejercicio de la figura 17 con el mecanismo de trabado en una posición de trabado;

30 la figura 19 es una vista delantera en perspectiva del conjunto de soporte de usuario de la figura 17 y 18 con el mecanismo de trabado en la posición de trabado y la almohadilla de asiento retirada para revelar detalles del mecanismo de trabado;

la figura 20 es una vista delantera en perspectiva similar a la figura 19 con el mecanismo de trabado en la posición sin trabar;

la figura 21 es una vista en planta inferior del conjunto de soporte de usuario con el mecanismo de trabado en la posición de trabado de la figura 19; y

35 la figura 22 es una vista en alzado lateral del conjunto de soporte de usuario con el mecanismo de trabado en la posición de trabado de las figuras 19 y 21.

Descripción detallada

40 Ciertas realizaciones que se describen en este documento proporcionan una máquina de ejercicio con un conjunto de soporte de usuario pivotante en dos direcciones, en la que una plataforma o soporte de usuario que soporta el usuario en una posición de ejercicio pivota alrededor de un primer eje de pivote durante un movimiento de ejercicio, y también es pivotable alrededor de al menos un segundo eje de pivote para implicar los músculos centrales del usuario en equilibrado y mantenimiento del soporte de usuario en una posición estable. Así, el soporte de usuario es inestable alrededor del segundo eje de pivote. En una realización, se proporciona un dispositivo de trabado operable manualmente para trabar de manera liberable el soporte de usuario contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote, de modo que el usuario puede elegir fácilmente si realizar el ejercicio con un soporte estable o añadir un nivel de dificultad usando el modo de asiento inestable y ejercitar músculos centrales durante el ejercicio.

45 Después de leer esta descripción, para un experto en la técnica será evidente cómo implementar la invención en diversas realizaciones alternativas y aplicaciones alternativas. Sin embargo, aunque en esta memoria se describirán

diversas realizaciones de la presente invención, se entiende que estas realizaciones se presentan a modo de ejemplo únicamente y no de limitación.

Las figuras 1A a 2 ilustran una primera realización de una máquina de ejercicio 10 que incorpora un conjunto pivotante de soporte de usuario 12 rotatorio alrededor de dos o más ejes, mientras las figuras 3 a 10 ilustran una segunda realización del conjunto de soporte de usuario 12A que puede sustituir al conjunto 12 de la máquina de las figuras 1A a 2. El conjunto de soporte de usuario 12A se modifica para incorporar un mecanismo o dispositivo de trabado operable manualmente 14, pero de otro modo es idéntico al conjunto de soporte de usuario 12 de las figuras 1A a 2. El mecanismo de trabado 14 se configura para trabar de manera liberable la plataforma o soporte de usuario 15 contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote, como se describe con mayor detalle más adelante. Una realización del mecanismo de trabado 14 se ilustra más en detalle en las figuras 11 a 16. Sin embargo, en realizaciones alternativas se pueden usar otros mecanismos o dispositivos de trabado.

La máquina de ejercicio 10 de las figuras 1A a 1C es una máquina rotatoria de torso. Sin embargo, el mecanismo de trabado 14 puede ser incorporado en otras máquinas de ejercicio que tienen soportes pivotantes de usuario con más de una dirección de rotación en otras realizaciones, tales como una máquina de ejercicio de brazos, una máquina de ejercicio de empuje de hombro, una máquina de ejercicio pectoral, una máquina de ejercicio de apertura pectoral, una máquina de ejercicio de remo medio sentado, o una máquina de ejercicio abdominal como se ilustra en las figuras 17 a 22, u otros tipos de máquina de ejercicio con soportes de balanceo o pivotantes de usuario en las que el usuario es soportado en una posición de sentado o arrodillado.

El conjunto de soporte de usuario 12 o 12A se diseña para soportar a un usuario en una posición de arrodillado, pero se debe entender que el dispositivo puede ser diseñado como alternativa para soportar usuarios en diferente posiciones, tales como posiciones sentado, por ejemplo como se muestra en la segunda realización descrita más adelante en conexión con las figuras 17 a 22. El conjunto de soporte de usuario arrodillado 12 o 12A también puede ser incorporado en otras máquinas de ejercicio en las que un usuario realiza un ejercicio en una posición de arrodillado.

Aparte del mecanismo de trabado 14, el conjunto de soporte de usuario de las figuras 3 a 10 es idéntico al conjunto de soporte de usuario de las figuras 1A-1C y 2 como se describe en detalle en la solicitud en tramitación con la presente n.º 13/491.256 presentada el 7 de junio de 2012, cuyo contenido se incorporan en la presente memoria por referencia. El conjunto inestable de soporte de usuario 12 básicamente comprende una base 28 y una plataforma o soporte de usuario 15 montado sobre la base 28 por medio del poste de soporte 60 y escuadra de soporte 21 asegurada al extremo superior del poste 60, como se ilustra mejor en la figura 2. La base 28 se monta rotatoriamente en la placa o miembro de bastidor estacionario 55 para rotación alrededor de un primer eje de pivote vertical 19 (véase las figuras 1B y 1C). Una almohadilla de arrodillado 115 y almohadillas de soporte lateral 16 se montan sobre el soporte de usuario 15 como se ilustra en las figuras 1A a 1C. La plataforma de soporte de usuario 15 se monta rotatoriamente sobre la escuadra 21 por medio de una conexión de pivote 18 para rotación alrededor de un segundo eje de pivote horizontal 20 debajo de la plataforma 15 que se alinea con la dirección de las rodillas del usuario cuando está arrodillado sobre el soporte de usuario y paralelo al plano de plataforma 15. Como se ilustra mejor en la figura 2, la conexión de pivote 18 comprende un pasador de pivote 22 asegurado entre trozos o placas extremas 24 de la escuadra en forma de U 21 y acoplado rotatoriamente en el manguito de pivote 25 asegurado a la superficie inferior de la plataforma de soporte de usuario 15. Una pareja de almohadillas paragolpes 26 que pueden ser de caucho o algo semejante se aseguran a la escuadra de montaje 21 en lados opuestos del eje de pivote, como se ilustra mejor en la figura 2.

La escuadra de montaje 21 se diseña para conectar a un poste de montaje de soporte de usuario u otro dispositivo de montaje en una máquina de ejercicio, en lugar de un soporte de usuario estable convencional, tal como el soporte de usuario de una máquina rotatoria de torso o cualquier otra máquina de ejercicio diseñada para que usuarios realicen ejercicios en una posición de arrodillado. En la realización ilustrada, la escuadra de montaje 21 se asegura a la base 28 por medio del poste de montaje 60. Una guía angulada 121 con una hendidura 23 para recibir una palanca de ajuste de amplitud rotacional 29 sobresale del extremo delantero de la plataforma de soporte de usuario 15, como se ilustra en las figuras 1A, 1B y 2, pero la guía 121 puede ser eliminada en realizaciones alternativas del soporte inestable de usuario.

La plataforma de soporte de usuario 15 del dispositivo de soporte inestable de usuario 12 puede pivotar de un lado a otro respecto a la escuadra de soporte 21 alrededor del eje de pivote horizontal 20 una cantidad determinada por la altura de las paradas o almohadillas paragolpes de caucho 26. El dispositivo modificado de soporte de usuario 12A también puede pivotar o balancearse de un lado a otro de la misma manera que cuando el mecanismo de trabado operable manualmente 14 está en la condición sin trabar. La figura 10 ilustra las posiciones extremas de abatimiento a derecha e izquierda de la plataforma de soporte de usuario 15 en contorno de puntos, con números de referencia terminados en una R que representa rotación a la derecha (sentido horario como se ve en la figura 10) y números de referencia terminados en una L que representa rotación a la izquierda (antihorario como se ve en la figura 10). Así, la plataforma de soporte de usuario en la realización ilustrada tiene un grado de inestabilidad de cinco grados fuera de la horizontal de un lado a otro. 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 contactar en un parada o almohadilla paragolpes 26, como se ilustra en línea de puntos en la figura 10. Cuando el mecanismo de trabado 14 está en la posición sin trabar o de balanceo, un usuario arrodillado sobre el soporte de

usuario debe usar músculos centrales a fin de mantener la plataforma en una posición horizontal estable mientras realiza un ejercicio. Las figuras 3 a 9 ilustran una orientación equilibrada, centrada de 0 grados de la plataforma de soporte de usuario 15 en la que la plataforma no contacta en ninguna almohadilla paragolpes, y la plataforma puede ser trabada en esta posición por el mecanismo de trabado 14 si lo desea el usuario, como se describe con mayor detalle más adelante.

Aunque la plataforma de soporte de usuario se abate de un lado a otro alrededor de un eje de pivote horizontal que se extiende en una parte delantera a parte trasera dirección en las realizaciones ilustradas, otras realizaciones pueden tener diferentes uniones de pivote entre plataforma 15 y escuadra de montaje 21 para permitir pivotar alrededor de diferentes ejes de pivote o en diferentes planos, por ejemplo una junta universal para proporcionar inestabilidad en todas direcciones, o un eje de pivote horizontal perpendicular al eje 20 para permitir pivotar hacia abajo en la parte delantera y la parte trasera de la plataforma 15. Adicionalmente, aunque la plataforma de soporte de usuario se orienta horizontalmente en la realización ilustrada, puede ser ligeramente abatida o angulada 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 está horizontal sino que se extiende paralelo al plano de la plataforma de soporte de usuario, y la plataforma todavía se abate o balancea de un lado a otro alrededor del eje 20. En cada una de estas alternativas, la plataforma del conjunto de soporte de usuario 12A puede ser trabada en una única posición central para impedir el abatimiento si lo desea el usuario.

En la realización ilustrada de las figuras 1A a 2, la plataforma de soporte de usuario pivota libremente arriba y abajo entre cero y cinco grados en cada lado alrededor del eje de pivote 20. En el conjunto modificado de soporte de usuario de las figuras 3 a 10, el mecanismo de trabado liberable 14 asegura selectivamente la plataforma de soporte de usuario 15 en la orientación horizontal de la figura 2 si un usuario desea realizar el ejercicio sin implicación de músculos centrales. Cuando el mecanismo de trabado 14 está en la posición de trabado de las figuras 3 y 4, la plataforma de soporte de usuario 15 rota únicamente alrededor del eje vertical 18 durante un ejercicio rotatorio de torso.

Las figuras 11 a 16 ilustran más en detalle una realización del mecanismo de trabado operable manualmente 14 entre base 28 y soporte de usuario 15. Sin embargo, se entenderá que en ejemplos alternativos se pueden usar diferentes mecanismos de trabado, no parte de la invención, para trabar de manera liberable el soporte de usuario en la base 28. Como se ilustra en la vista en despiece ordenado de la figura 11, el dispositivo o mecanismo de trabado 14 básicamente comprende una primera pieza o placa de traba 110 que tiene una abertura 112 y un trozo de montaje 114, y una segunda pieza 135 que incluye un alojamiento de pasador de traba 116 en el que se monta de manera móvil el émbolo o pasador de traba 118. El alojamiento 116 se monta en el poste de montaje 120 desde el que la placa paragolpes 122 se extiende en una dirección radial. Almohadillas paragolpes dirigidas opuestamente 124 se aseguran a la placa paragolpes 122. El cuerpo o manguito de palanca conmutadora 125 tiene un primer extremo acoplado telescópicamente y rotatoriamente sobre el extremo del alojamiento de pasador de traba 116, como se ilustra mejor en las figuras 16A y 16B. Una palanca conmutadora o pestaña de liberación de traba operable manualmente 126 se asegura al manguito rotatorio 125. El émbolo o pasador de traba 118 se asegura al miembro de leva 127 en el extremo opuesto del cuerpo o manguito de palanca conmutadora 125, como se ilustra mejor en las figuras 16A y 16B, y se extiende desde el miembro de leva 127 a través de un agujero en el alojamiento 116. El resorte de retorno 129 obliga al pasador de traba 118 hacia la posición de trabado, como se describe con mayor detalle más adelante. Una placa de parada 128 asegurada al manguito 125 se acopla a una de las almohadillas 124 en la posición sin trabar de la figura 4 y 10 y la almohadilla dirigida opuestamente 124 en la posición de trabado de las figuras 5, 6 y 15. En la realización ilustrada, la primera pieza o placa de traba 110 se asegura a la plataforma de soporte de usuario 15 mientras el poste de soporte 120 de la segunda pieza se asegura a la base de soporte de usuario 28. Sin embargo, en un ejemplo alternativo, no parte de la invención, la primera pieza o placa de traba puede ser montada en la base de soporte 28 y la segunda pieza se puede asegurar a la plataforma de soporte de usuario 15.

Las figuras 12, 13 y 16A ilustran el mecanismo de trabado en la posición sin trabar o de liberación, en la que el pasador de traba está retraído en el alojamiento 118 y no acoplado en la abertura 112. En esta condición, el soporte de usuario 15 es inestable y puede pivotar o balancearse de un lado a otro alrededor del eje 20 además de rotar alrededor del eje de pivote vertical 19 durante un ejercicio rotatorio de torso. Las figuras 14, 15 y 16B ilustran el mecanismo de trabado en la posición de trabado en la que el pasador de traba 118 es avanzado afuera del alojamiento 116 y adentro de la abertura 112, trabando el soporte de usuario a la base de modo que el soporte de usuario está en una orientación estable horizontal durante todo el ejercicio. El usuario puede elegir si realizar el ejercicio con el soporte de usuario en la condición estable trabada o en una condición sin trabar, inestable o de balanceo, dependiendo de si desea emplear músculos centrales para mantener el soporte de usuario en una posición horizontal durante el ejercicio. El usuario puede voltear fácilmente la pestaña de liberación de traba 126 adelante y atrás entre las posiciones sin trabar y trabada de las figuras 16A y 16B.

Cuando el usuario desea trabar el dispositivo, simplemente llega bajo el soporte de usuario y rota la pestaña de control de traba o palanca conmutadora 126 junto con el cuerpo de palanca conmutadora conectado 125 desde la primera posición ilustrada en las figuras 3, 12 y 13 a la segunda posición ilustrada en las figuras 6, 14 y 15. Conforme el cuerpo de palanca conmutadora 125 y el miembro de leva conectado 127 rotan desde la posición ilustrada en la figura 16A a la posición rotada 180 grados de la figura 16B, el canto trasero 130 del alojamiento de pasador 116 que se acopla a la cara de leva angulada 131 se desplaza a lo largo de la cara inclinada a la posición extrema ilustrada en la figura 16B, y el resorte 129 se extiende para obligar al pasador de traba 118 y el miembro de leva conectado 127 y el

manguito 125 a la posición de extensión bajo la acción del resorte 129, de modo que el pasador 118 se extiende afuera del alojamiento y adentro del acoplamiento de trabado con la abertura de placa de traba 12. Esto traba la plataforma de soporte de usuario 15 a la base montada rotatoriamente 28 e impide el abatimiento de la plataforma alrededor del eje de pivote 20. La rotación de la palanca conmutadora o pestaña 126 en la dirección opuesta rota la leva placa nuevamente a la posición de la figura 16A, de modo que el canto trasero fijo 130 del alojamiento de pasador fuerza al miembro de leva 127 y así al pasador 118 nuevamente a la posición de retracción de la figura 16A, permitiendo de nuevo que la plataforma se balancee adelante y atrás alrededor del eje 20. Este mecanismo de traba es muy fácil de usar para el usuario con su pulgar o un dedo, simplemente volteando la palanca o pestaña 126 adelante y atrás entre las posiciones de trabado y de liberación, y el mecanismo puede ser usado por un usuario cuando está soportado sobre el soporte de usuario o antes de acoplarse al soporte de usuario. Aunque en la realización de las figuras 3 a 16 para extender y retraer el pasador de traba se usa un mecanismo de leva y resorte, otros mecanismos de extensión y retracción de pasador o émbolo pueden ser accionados rotando la pestaña o palanca 126 en realizaciones alternativas.

La máquina de ejercicio 10 que incorpora el soporte de usuario 12 (o 12A) pivotante en dos direcciones y trable de manera liberable de las figuras 1A a 1C y 2 es una máquina rotatoria de torso en la que el usuario rota su parte inferior de torso entre posiciones giradas a izquierda y derecha respecto a la parte superior de torso, nuevamente a una posición alineada orientada a la parte delantera respecto a la parte superior de torso. Sin embargo, se entenderá que el dispositivo de soporte de usuario 12 o dispositivo trable de soporte de usuario 12A puede ser usado en otras máquinas de ejercicio para realizar diferentes ejercicios en otras realizaciones.

La máquina rotatoria de ejercicio de torso 10 de las figuras 1A a 1C básicamente comprende un bastidor principal que tiene un puntal de base 42 y una columna principal 44, un conjunto estabilizador de parte superior de torso 45 montado en el extremo superior de la columna principal 44, y el dispositivo inestable de soporte de usuario arrodillado 12 (o 12A) se monta sobre el conjunto de pivote rotacional 30 soportado sobre el puntal de base 42 del bastidor principal y configurado para rotación del dispositivo de soporte de usuario alrededor del eje de pivote vertical 19 (véase la figura 1B). En esta realización, la resistencia de ejercicio es proporcionada por una pila de pesas seleccionables 48 ubicada en el alojamiento de pila de pesas 50 asegurado a la columna vertical 44 por medio de la barra cruzada 52 y al puntal de base 42 por medio del travesaño o tubo de guía 53. Una cantidad seleccionada de peso se asegura a la base rotatoria 28 del soporte de usuario por medio de uno o más cables 54 que se extienden alrededor de diversas poleas de guía de una manera convencional, como se ilustra en la figura 1A. En realizaciones alternativas se pueden proporcionar otros tipos de resistencia de ejercicio.

La base de soporte de usuario 28 se monta rotatoriamente sobre la placa de base 55 que se asegura al puntal de base 42 por medio de un pasador de pivote (no visible en los dibujos) en el centro de la placa 55 que se acopla rotatoriamente en el tubo de montaje hueco 60 que se extiende hacia arriba desde la placa de base 28. La palanca de ajuste de amplitud rotacional 29 se asegura de manera pivotante al tubo de montaje 60 y se extiende hacia fuera y hacia arriba en un ángulo desde el tubo 60 de modo que se ubica convenientemente para ser agarrada por un usuario arrodillado sobre la plataforma a fin de ajustar la posición inicial para un ejercicio rotatorio de torso. Un usuario puede ajustar el dispositivo de soporte de usuario a una posición inicial de ejercicio deseado en un ángulo a la derecha o izquierda de una posición orientada hacia delante en alineación con la parte superior de torso agarrando y tirando del asidero y rotando el dispositivo de soporte de usuario a la posición deseada.

El conjunto estabilizador de parte superior de torso 45 se asegura a la columna principal 44 por medio del conjunto de pivote de cuatro barras 61 y comprende una pareja de asideros estabilizadores 62 y una pareja de almohadillas estabilizadoras de parte superior de torso 64 para acoplarse al pecho del usuario. Asideros 62 y almohadillas 64 se montan sobre un poste de soporte asegurado al extremo delantero de la pareja superior de las barras del conjunto de pivote de cuatro barras 61 por medio de la barra de montaje 63. Un dispositivo de amplitud de movimiento (ROM, *range of motion*) 65 entre las barras superior e inferior del conjunto de pivote de cuatro barras permite ajuste de usuario de la altura de las almohadillas de pecho 64 y los asideros 62 de modo que las almohadillas estén a nivel del pecho. El dispositivo 65 comprende una placa de ROM 67 también asegurada al poste de soporte 77 y que tiene una serie de aberturas 69. El mando de ajuste de amplitud 66 se monta en un extremo delantero de una de las barras inferiores del conjunto de pivote, como se ilustra en la figura 8, y se extiende a una abertura alineada en la placa de ROM 67. El mando de ajuste de amplitud 66 es liberado de la placa de ROM 67 por un usuario para permitir el ajuste de la altura de las almohadillas, y luego es liberado para acoplarse en la abertura apropiada cuando las almohadillas están en la altura de nivel deseado del pecho. Resortes de gas 73 se extienden entre la barra superior e inferior del conjunto de pivote de cuatro barras en cada lado del conjunto.

La figura 1A ilustra una primera posición inicial para un ejercicio rotatorio de torso en la que el dispositivo de soporte de usuario 12 está rotado a la izquierda de una posición central alineada con el conjunto estabilizador de parte superior de torso 45. La figura 1B ilustra un usuario 70 arrodillado en la almohadilla de soporte de usuario 15 con el soporte de usuario en la posición de la figura 1A, con su parte superior de torso rotada a la derecha para acoplar las almohadillas de soporte de pecho 64 mientras se agarra a los asideros 62. La posición central se ilustra en la figura 1C. En la posición central, el dispositivo de soporte de usuario 10 se orienta a la columna principal y la parte inferior de torso de un usuario arrodillado sobre el soporte almohadilla 15 se alinea con la parte superior de torso. En una posición inicial alternativa o segunda para un ejercicio rotatorio de torso, el dispositivo de soporte de usuario 10 es rotado a la derecha de la posición central, es decir, se orienta en sentido opuesto a la figura 1A y 1B, y el usuario rota la parte superior del cuerpo a la izquierda para acoplarse al soporte de parte superior de torso. La posición inicial puede ser ajustada por

el usuario agarrando el asidero de palanca de ajuste 29, tirando de él hacia su cuerpo para elevar un pasador 72 afuera de una de dos ranuras 74 en lados opuestos de la placa fija inferior o placa de base 55 del conjunto de pivote 30, luego rotar el dispositivo de soporte de usuario a la posición ajustada deseada y liberar la palanca 29 de modo que el pasador 72 cae nuevamente en la ranura alineada 74. La longitud angular de las ranuras 74 controla la cantidad de rotación de la parte inferior de torso respecto a la parte superior de torso.

A fin de realizar el ejercicio, el usuario 70 ajusta primero el dispositivo de soporte de usuario arrodillado 10 a la posición inicial deseada, es decir, grados de amplitud de ejercicio para rotar la parte inferior de torso orientada en alineación hacia delante con la parte superior de torso. El ejercicio se realiza en una dirección, empezando ya sea desde la posición de la figura 1A y 1B, o la posición dirigida opuestamente. Una vez el dispositivo de soporte de usuario 12 o 12A está en la posición inicial deseada, el usuario 70 asume una posición de erguido arrodillado sobre la plataforma de arrodillado, como se ilustra en figura 1B para la posición inicial de la figura 1A. Obsérvese que la plataforma de arrodillado se balancea de un lado a otro alrededor del eje 20 durante este posicionamiento, a menos que esté trabada contra este movimiento de balanceo por el mecanismo de trabado 14 donde el conjunto de soporte de usuario 12A sustituye al conjunto 12 de las figuras 1A a 2. El balanceo de un lado a otro requiere equilibrio usando músculos centrales para mantener el nivel de plataforma de soporte de usuario y así añadir dificultad al ejercicio.

El conjunto de almohadillas / asideros de estabilización de parte superior de torso 45 es ajustado entonces de modo que las almohadillas 64 están a nivel del pecho, usando el dispositivo de ROM 65. Una vez las almohadillas están trabadas en posición, el usuario agarra los asideros y aprieta su pecho hacia las almohadillas para estabilización, como se ilustra en la figura 1B. Como alternativa, el ejercicio puede ser realizado usando los asideros 62 únicamente para estabilizar la parte superior de torso, manteniendo el pecho fuera de las almohadillas 64 durante el ejercicio. Esto proporciona un nivel añadido de acoplamiento central.

Una vez el usuario está posicionado apropiadamente sobre la plataforma de arrodillado o el dispositivo de soporte de usuario 12 o 12A, mientras agarra los asideros 62 y opcionalmente se acopla a las almohadillas de pecho del conjunto de soporte de parte superior de torso 45, la parte inferior de torso del usuario está en una posición rotada alejada de la parte superior de torso. En la posición inicial de la figura 1B, la parte inferior de torso está rotada a la izquierda respecto a la parte superior de torso. A fin de realizar el ejercicio, el usuario rota su parte inferior de torso y la plataforma de soporte de usuario 15 sobre la que está arrodillado a la derecha, hasta alineación con la posición estabilizada orientada hacia delante de la parte superior de torso, usando un movimiento lento controlado, y finalizando en la posición extrema de la figura 1C. Durante este movimiento, el usuario ejercita músculos centrales a fin de mantener la plataforma de arrodillado 15 del dispositivo de soporte inestable de usuario 10 equilibrado durante el movimiento. Como alternativa, cuando el conjunto de soporte de usuario 12A de la figura 3 con el mecanismo de trabado liberable 14 sustituye al soporte de usuario 12, el usuario puede elegir realizar un ejercicio más fácil con la plataforma de soporte de usuario trabada en la orientación horizontal o sustancialmente horizontal, moviendo el pasador de trabado a la posición de trabado, como se ha descrito anteriormente. Cuando el cuerpo del usuario está en la posición central de la figura 1C, la parte inferior de torso y el dispositivo de soporte de usuario están rotados nuevamente a la posición inicial de la figura 1B y el ejercicio se repite el número deseado de repeticiones. La plataforma es entonces reajustada a la posición inicial opuesta, el usuario 70 se arrodilla nuevamente en la almohadilla de arrodillado 15, y agarra nuevamente los asideros 42 y tira de las almohadillas de pecho 64 hacia su pecho. En esta posición inicial, la parte inferior de torso está rotada a la derecha de la parte superior de torso. Entonces rota la parte inferior de su cuerpo sobre el dispositivo de soporte de usuario 20 o 20A a la izquierda, nuevamente a la posición extrema central u orientada hacia delante de la figura 1C, y el ejercicio se repite el número deseado de repeticiones. El cable de aguante de carga 54 enlazado al número seleccionado de pesas en la pila de pesas 48 proporciona la cantidad deseada de resistencia a la rotación del dispositivo de soporte de usuario entre la posición inicial y la posición extrema.

El conjunto o dispositivo de soporte de usuario 12 o 12A se diseña para proporcionar un nivel de inestabilidad con el propósito de desafiar más a los músculos centrales para equilibrar la plataforma mientras se realiza el movimiento de ejercicio. La inestabilidad de plataforma de arrodillado puede ser proporcionada en cualquiera o todos los planos para ayudar a acoplar los músculos centrales. La selección de plano inestable para el dispositivo de soporte de usuario de las figuras 1 a 10 es de izquierda a derecha o de un lado a otro. El grado de inestabilidad es aproximadamente 5 grados de la horizontal, izquierda o derecha. Las almohadillas paragolpes de caucho 26 contactan en la superficie inferior de la plataforma cuando se abate a través de cinco grados a la izquierda o derecha, limitando la cantidad de inestabilidad. En realizaciones alternativas se pueden proporcionar diferentes grados de inestabilidad por almohadillas paragolpes de diferentes alturas, por ejemplo la plataforma puede ser abatible a través de un ángulo en la amplitud de aproximadamente 3 a 10 grados desde la horizontal. Cuanta más resistencia de pila de pesas se selecciona, mayor grado de acoplamiento ayudado de músculo central es necesario para mantener la plataforma de arrodillado equilibrada. Para un nivel añadido de acoplamiento central, pueden usarse los asideros solos para estabilizar la parte superior de torso mientras se mantiene el pecho fuera de las almohadillas durante el movimiento de ejercicio. Al incorporar el conjunto modificado de soporte de usuario 12A en la máquina 10 en lugar del conjunto de soporte de usuario 12, el usuario puede seleccionar si usar músculos centrales para mantener la plataforma 15 equilibrada durante el ejercicio, simplemente rotando la palanca conmutadora o pestaña de liberación de traba entre las posiciones sin trabar y trabada de las figuras 4 y 5.

El dispositivo tratable de manera liberable de soporte inestable de usuario 12A en la realización anterior se diseña para soportar a un usuario en una posición de erguido arrodillado. En realizaciones alternativas, el dispositivo de

soporte inestable de usuario se puede diseñar para soportar usuarios en diferentes posiciones, tales como posiciones de sentado. Las figuras 17 a 22 ilustran una máquina de ejercicio abdominal 200 que incorpora una segunda realización de un dispositivo de soporte inestable de usuario 202 que se diseña para soportar un usuario sentado, e incluye un mecanismo de trabado liberable manualmente 204 para trabar de manera liberable el soporte de usuario contra la rotación alrededor de un eje de pivote. El dispositivo 202 puede ser usado para sustituir un asiento de soporte estable de usuario en una máquina de ejercicio abdominal diseñada para soportar un usuario sentado.

Algunos otros ejemplos de máquinas de ejercicio en las que se puede usar el dispositivo de soporte inestable de usuario sentado 80 son máquinas de ejercicio de parte superior de cuerpo tales como máquinas de ejercicio de flexiones de bíceps, máquinas de ejercicio de remo medio sentado, máquinas de ejercicio de apertura pectoral, y máquinas de ejercicio de empuje de pecho y empuje de hombro. Algunos ejemplos de tales máquinas de ejercicio en las que se puede usar el dispositivo de soporte inestable de usuario 80 son la RS-1102 máquina de ejercicio de flexiones de bíceps, la RS-1203 máquina de ejercicio de remo medio sentado, la RS-1302 máquina de ejercicio de apertura pectoral, la RPL-5301 máquina de ejercicio de empuje de pecho, y las RS-1501 y RPL-5501 máquinas de ejercicio de empuje de hombros, que tienen todos asientos de balanceo y son fabricadas por Hoist Fitness System, Inc. de San Diego, California, o cualquier de las máquinas de ejercicio de soporte de usuario de balanceo descritas en las patentes de EE. UU. n.ºs 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 de soporte inestable de usuario 202 con mecanismo de trabado liberable 204 también puede ser usado en otros tipos de máquinas de ejercicio con soportes de usuario de balanceo en realizaciones alternativas.

La máquina de ejercicio abdominal 200 de las figuras 17 a 22 es similar a la máquina de ejercicio abdominal descrita en la patente de EE. UU. n.º 8.172.732 de Webber et al. (patente '732), y tiene un asiento oscilante como se describe en patente de EE. UU. n.º 7.867.149 de Webber et al. (patente '149). En la máquina 200 de esta realización, el mecanismo de trabado liberable de las patentes '732 y '149 está sustituido por el mecanismo de trabado 204 que es similar al mecanismo de trabado 14 descrito anteriormente en conexión con las figuras 3 a 16, como se describe con mayor detalle más adelante. En una realización, la máquina 200 tiene un bastidor principal 214 sobre el que se soporta de manera pivotante el conjunto de soporte de usuario 202 en una ubicación espaciada por encima del suelo. El conjunto de soporte de usuario incluye una almohadilla de plataforma o soporte de usuario 215 que es pivotado para movimiento alrededor de dos ejes de pivote diferentes, como se explica más en detalle más adelante. Un conjunto de brazo de ejercicio pivotado 216 se enlaza al conjunto de soporte de usuario 202 mediante un enlace de conexión 217 para controlar el movimiento alrededor de uno de los ejes de pivote, y también se enlaza a un número seleccionado de pesas en la pila de pesas 218 para proporcionar resistencia de ejercicio.

El conjunto de brazo de ejercicio 216 es pivotado a una parte superior del bastidor principal 214 para rotación alrededor de un primer eje de pivote horizontal 222, mientras el conjunto de soporte de usuario 202 es pivotado al bastidor en una ubicación espaciada por debajo del primer eje de pivote para movimiento pivotante alrededor de un segundo eje de pivote horizontal 225 paralelo al primer eje de pivote. Un usuario sentado en la almohadilla de soporte de usuario 215 tira hacia abajo de los asideros 226 para realizar un ejercicio abdominal, de modo que el conjunto de brazo de ejercicio pivota hacia abajo alrededor del eje 222 mientras el conjunto de soporte de usuario pivota hacia arriba alrededor del eje 225.

El conjunto de soporte de usuario 202 se ilustra más en detalle en las figuras 19 a 22 con la almohadilla de plataforma o soporte de usuario 215 retirada para revelar detalles del mecanismo de traba liberable 204. El conjunto 202 incluye una base que tiene un puntal de base 224 que es pivotado en el bastidor principal para rotación alrededor del eje de pivote 225 por medio de la barra cruzada 227. La plataforma de soporte de usuario 215 se monta rígidamente en el bastidor de soporte de usuario 223, que a su vez se monta de manera pivotante sobre la base o puntal 224 para oscilar alrededor de un eje de pivote 275 que se extiende transversal a la plataforma de soporte de usuario 215 por medio del pasador de pivote que se extiende adentro del manguito de pivote 276 en la superficie superior del puntal de base 224, como se ilustra mejor en la figura 22. Una placa de montaje debajo de la almohadilla de soporte de usuario 215 se asegura al bastidor de base por medio de sujetadores 228. En el extremo del puntal 230 se proporciona un soporte estabilizador 256 para acoplamiento con la parte inferior de las piernas del usuario que se extiende hacia abajo desde un extremo delantero del miembro 232 del bastidor 223 en el que es soportada la almohadilla 215. El soporte estabilizador 256 comprende una pareja de almohadillas de rodillo diseñadas para acoplarse sobre los pies de un usuario cuando está sentado sobre el conjunto de soporte. En realizaciones alternativas, el soporte estabilizador puede comprender como alternativa una o más placas de pie sobre las que reposan los pies del usuario, o una o más almohadillas de rodilla o pierna diseñadas para acoplarse delante de las rodillas o espinillas del usuario.

En la realización de las figuras 17 a 22, el mecanismo de trabado liberable manualmente 204 sustituye al dispositivo de trabado descrito en la patente de EE. UU. n.º 7.867.149 y es más fácil de usar. El mecanismo 204 es similar al mecanismo de trabado 14 de la realización anterior, y se usan números de referencia semejantes para piezas semejantes según sea apropiado. En esta realización, la primera pieza o placa de trabado 234 se monta en el extremo delantero del puntal de base pivotante 224 en lugar de colgar del soporte de usuario 215 que se acopla con el usuario, y la segunda pieza 235 que incluye un pasador de traba retráctil 118 se monta en el puntal colgante hacia abajo 230 del bastidor de soporte de usuario 223. Como en la realización anterior, la rotación de la pestaña acoplable manualmente o palanca conmutadora 126 entre la posición sin trabar ilustrada en la figura 20 y la posición de trabado ilustrada en la figura 19 mueve el pasador de traba 118 entre una posición de retracción en la que no se acopla a la

abertura en la placa de trabado 234 y una posición de extensión en la que el pasador 118 se acopla a la abertura alineada (véase la figura 18 y 22) para trabar el asiento o soporte de usuario contra la rotación alrededor del eje vertical 275. El mecanismo de accionamiento de traba en esta realización es idéntico al mecanismo ilustrado en las figuras 16A y 16B y descrito anteriormente, y por lo tanto no se describe en detalle. Como entrar y salir de un asiento de oscilación libre puede ser complicado, el mecanismo de trabado puede ser usado para asegurar temporalmente el asiento en una orientación centrada, orientada hacia delante, y luego ser retraído para permitir la libre oscilación del asiento durante un ejercicio. Como alternativa, si el usuario desea realizar el ejercicio abdominal en una posición estable sin acoplar músculos centrales, el asiento puede permanecer trabado en posición durante todo un ejercicio.

Para realizar un ejercicio, un usuario se sienta en la almohadilla de asiento con sus posaderas contra la almohadilla de rabadilla o soporte secundario 258 que es soportado en el extremo trasero de puntal de base 232, rodillas dobladas sobre el canto delantero de la almohadilla de asiento y sus pies anclados por detrás de las almohadillas de rodillo estabilizadoras 256. El usuario destraba entonces el bastidor de soporte de usuario 223 del puntal de base 224 llegando por debajo delante del asiento y rotando la pestaña de trabado o palanca conmutadora 126 desde la posición ilustrada en la figura 19 a la posición ilustrada en la figura 20, si desea realizar el ejercicio en un asiento de oscilación libre. A continuación, el usuario se inclina nuevamente contra almohadillas de acoplamiento con espalda y cabeza de usuario 240, 242 en el brazo de ejercicio 216, coge los asideros de acoplamiento de usuario 226 y tira de los asideros hacia delante en un movimiento hacia abajo. Esta acción tira de las almohadillas de acoplamiento de usuario hasta el contacto con la cabeza del usuario, parte superior de la espalda y hombros, empujándolos hacia delante y hacia abajo y provocando que la parte superior de cuerpo del usuario se doble justo por debajo de la caja torácica y active los músculos abdominales superiores. Al mismo tiempo, el enlace de conexión 217 conectado al brazo de ejercicio es empujado hacia abajo por el movimiento pivotante del brazo de ejercicio 216 en un sentido antihorario alrededor del eje de pivote 222, empujando simultáneamente el puntal cruzado pivotante inferior 227 del conjunto de soporte de usuario para pivotar hacia abajo en sentido horario alrededor del eje de pivote 225. Esto pivota simultáneamente el extremo trasero del puntal o soporte de base 224 hacia abajo y eleva el extremo delantero del puntal 224 hacia arriba en una dirección hacia atrás, abatiendo simultáneamente el soporte de usuario hacia arriba y hacia atrás. Este movimiento eleva las rodillas del usuario mientras baja las caderas del usuario, provocando que el usuario se doble hacia delante por la cintura, activando los músculos abdominales inferiores. El movimiento combinado de la parte superior e inferior del cuerpo produce un ejercicio abdominal de movimiento compuesto.

El movimiento de oscilación, de un lado a otro del soporte de usuario alrededor del eje de pivote 275 es suministrado por la conexión pivotante con el puntal de base o soporte de base 224 por medio de un eje de pivote que se acopla en el manguito de pivote 276 como se ve en la figura 22. Este es un movimiento sin restricción, de oscilación libre, que es controlado por el usuario. Este permite al usuario pivotar el asiento de un lado a otro conforme el brazo de movimiento de soporte de usuario 52 es pivotado por accionamiento del conjunto de brazo de ejercicio, implicando un mayor número de músculos del torso. Oscilar las rodillas a un lado o el otro implica a los músculos oblicuos así como los músculos abdominales superiores e inferiores. Solo tratar de impedir que el asiento oscile y mantenerlo centrado durante el movimiento de ejercicio requiere que se impliquen músculos estabilizadores centrales en el área abdominal y la parte baja de la espalda. El resultado final es un patrón de movimiento que proporciona movimiento de asiento simultáneo vertical y horizontal que implica múltiples grupos musculares y requiere múltiples acciones articulares. Si el usuario desea realizar un simple ejercicio abdominal sin acoplar los músculos estabilizadores centrales, puede llegar fácilmente hacia abajo a una posición centrada y rotar la pestaña de trabado o palanca de control conmutador 126 nuevamente desde la posición de liberación o sin trabar de la figura 20 a la posición de trabado de la figura 19.

Los dispositivos de soporte inestable de usuario descritos anteriormente permiten abatir o balancear una plataforma de soporte de usuario de un lado a otro a través de un ángulo de rotación limitado alrededor de un eje de pivote paralelo a la plataforma de soporte, o rotación de un asiento de soporte de usuario de un lado a otro alrededor de un eje de pivote que se extiende transversal al asiento, para implicar músculos centrales para estabilizar la plataforma de soporte mientras se realizan diversos tipos de ejercicios, incluidos ejercicios realizados en posiciones de arrodillado y sentado. Aunque el balanceo o rotación en las realizaciones descritas es alrededor de un único eje de pivote diferente del eje de pivote o eje de balanceo principal de soporte de usuario, abatir alrededor de diferentes ejes se puede proporcionar en realizaciones alternativas, incluida una realización alternativa con una conexión de pivote universal o multidireccional entre la base o escuadra de montaje y la plataforma de soporte de usuario. La inestabilidad de la plataforma de soporte de usuario puede por lo tanto ser proporcionada en múltiples direcciones o planos, y a través de cualquier amplitud angular deseada. La inestabilidad de la plataforma de soporte de usuario desafía a los músculos centrales a equilibrar la plataforma mientras se realiza el ejercicio, proporcionando un mejor ejercicio y entrenamiento. Al mismo tiempo, el mecanismo de trabado liberable manualmente proporcionado en las realizaciones anteriores permite a un usuario cambiar fácilmente adelante y atrás entre un soporte de usuario inestable o que oscila libremente, y un soporte de usuario trabado que rota únicamente alrededor de un eje de balanceo único o principal.

La descripción anterior de las realizaciones descritas se proporciona para permitir que cualquier experto en la técnica elabore o utilice la invención. Diversas modificaciones a estas realizaciones serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica, y los principios genéricos descritos en esta memoria pueden aplicarse a otras realizaciones sin apartarse del alcance de la invención. Así, se tiene que entender que la descripción y los dibujos presentados en esta memoria representan una realización preferida actualmente de la invención y, por lo tanto, son representativas del tema de discusión que es contemplado ampliamente por la presente invención. Asimismo se entiende que el alcance de la presente invención abarca plenamente otras realizaciones que pueden resultar obvias para los expertos en la

técnica y que por consiguiente el alcance de la presente invención no está limitado por nada más que por las reivindicaciones adjuntas. Algunos de los siguientes ejemplos están cubiertos por las reivindicaciones y por lo tanto son parte de la invención.

5 Preferiblemente, un conjunto de soporte móvil de usuario para soportar a un usuario en una posición de sentado o arrodillado mientras se realiza un ejercicio en una máquina de ejercicio puede comprender una base, un soporte de usuario pivotante en dos direcciones asociado con la base y configurado para soportar a un usuario en una posición de ejercicio mientras se realiza un ejercicio, el soporte de usuario es rotatorio alrededor de un primer eje de pivote durante el ejercicio, una conexión pivotante entre la base y el soporte de usuario que define al menos un segundo eje de pivote para movimiento rotacional libre del soporte de usuario alrededor de dicho al menos un segundo eje de pivote en al menos dos direcciones opuestas entre posiciones extremas primera y segunda, el soporte de usuario tiene una posición de soporte centrado entre dichas posiciones extremas y un dispositivo de trabado que se configura para trabar selectivamente el soporte de usuario contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote, el dispositivo de trabado tiene una primera posición de trabado que define un modo de soporte estable en el que el soporte de usuario rota alrededor del primer eje de pivote únicamente y es trabado contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote, y una segunda posición de liberación que define un modo de soporte inestable en el que el soporte de usuario es libre para rotar alrededor de dicho segundo eje de pivote entre dichas posiciones extremas.

20 Preferiblemente, el soporte de usuario puede incluir una plataforma y una almohadilla de soporte de usuario para acoplamiento con un usuario montado en la plataforma, y el segundo eje de pivote es paralelo a la plataforma de soporte de usuario, por lo que dicha plataforma de soporte de usuario se configura para movimiento de abatimiento libre en direcciones opuestas alrededor de dicho segundo eje de pivote en el modo de soporte inestable.

25 Preferiblemente, el conjunto de soporte de usuario puede comprender además un conjunto de parada entre la base y la plataforma de soporte de usuario que define respectivas posiciones extremas primera y segunda y limita el movimiento de abatimiento de la plataforma de soporte de usuario desde dicha posición de soporte centrado en cada dirección a una amplitud angular predeterminada, el conjunto de parada comprende paradas extremas primera y segunda que se acoplan a la plataforma de soporte de usuario en respectivos extremos opuestos de la intervalo angular predeterminado para definir las respectivas posiciones extremas primera y segunda.

Preferiblemente, la amplitud angular predeterminada es de cero a aproximadamente 5 grados.

Preferiblemente, la conexión pivotante define al menos dos ejes de pivote no verticales.

30 Preferiblemente, la conexión pivotante es una junta universal configurada para abatimiento de la plataforma de soporte de usuario en múltiples direcciones desde la posición de soporte centrado.

Preferiblemente, el segundo eje de pivote puede extenderse transversalmente a través del soporte de usuario para permitir movimiento oscilante de un lado a otro del soporte de usuario en el modo de soporte inestable.

35 Preferiblemente, el soporte de usuario tiene al menos una almohadilla de soporte de usuario que tiene un extremo trasero, un extremo delantero, y un eje central entre los extremos trasero y delantero, y la almohadilla de soporte de usuario se configura para acoplamiento con las rodillas y la parte inferior de la piernas de un usuario en lados opuestos del eje central con el usuario en una posición de arrodillado.

Preferiblemente, el soporte de usuario tiene al menos una almohadilla de soporte de usuario configurada para soportar a un usuario en una posición de sentado.

40 Preferiblemente, el dispositivo de trabado puede comprender una primera pieza de traba que tiene una abertura y una segunda pieza que comprende un pasador de trabado liberable móvil entre una posición de trabado que se acopla a la abertura para impedir la rotación del soporte de usuario alrededor del segundo eje de pivote y una posición sin trabar de retraída de la abertura, una de las piezas de traba se asocia con el soporte de usuario y la otra pieza de traba se asocia con la base.

45 Preferiblemente, el soporte de usuario puede incluir una plataforma de soporte de usuario y una almohadilla de soporte de usuario en la parte superior de la plataforma sobre la que es soportado el usuario durante un ejercicio, la primera pieza de traba comprende una placa de traba asegurada a la plataforma de soporte de usuario y que se extiende hacia abajo desde la plataforma y la segunda pieza se monta sobre la base.

Preferiblemente, la primera pieza de traba se asegura a la base y la segunda pieza se asegura al soporte de usuario.

50 Preferiblemente, una máquina de ejercicio puede comprender un bastidor principal estacionario, un conjunto de soporte de usuario montado sobre el bastidor principal, el conjunto de soporte de usuario puede comprender una base montada de manera pivotante sobre el bastidor principal para rotación por encima de un primer eje de pivote, un soporte de usuario adaptado para soportar a un usuario en una posición de ejercicio durante un ejercicio, y una conexión de pivote entre el soporte de usuario y la base configurada para permitir rotación libre del soporte de usuario alrededor del al menos un segundo eje de pivote en al menos dos direcciones opuestas desde una posición de soporte de usuario centrado, un conjunto de brazo de ejercicio montado de manera móvil respecto al bastidor principal y

55

- 5 que tiene un trozo de acoplamiento de usuario que se adapta para acoplamiento con una parte del cuerpo de un usuario para realizar un ejercicio cuando un usuario es soportado en una posición de ejercicio sobre el soporte de usuario y un dispositivo de trabado entre el soporte de usuario y la base que se configura para trabar selectivamente el soporte de usuario contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote, el dispositivo de trabado tiene una primera posición de trabado que define un modo de soporte estable en el que el soporte de usuario es trabado contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote durante un ejercicio, y una segunda posición de liberación que define un modo de soporte inestable en el que el soporte de usuario es libre para rotar alrededor de dicho segundo eje de pivote durante un ejercicio.
- 10 Preferiblemente, la máquina de ejercicio puede comprender además un conjunto de parada entre la base y el soporte de usuario que define respectivas posiciones extremas primera y segunda y limita la rotación del soporte de usuario en el modo de soporte inestable en cada dirección desde dicha posición de soporte centrado a una amplitud angular predeterminada.
- Preferiblemente, el conjunto de parada puede comprender paradas extremas primera y segunda que definen las respectivas posiciones extremas primera y segunda.
- 15 Preferiblemente, el primer eje de pivote es perpendicular al segundo eje de pivote.
- Preferiblemente, la máquina de ejercicio puede comprender además un enlazamiento de conexión entre el conjunto de soporte de usuario y el conjunto de brazo de ejercicio que enlaza el movimiento del conjunto de brazo de ejercicio durante un ejercicio con movimiento del conjunto de soporte de usuario alrededor de dicho primer 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 enlazamiento de conexión.
- 20 Preferiblemente, el soporte de usuario puede incluir una plataforma de soporte de usuario y el segundo eje de pivote es un eje de pivote de abatimiento en un plano paralelo a la plataforma de soporte de usuario.
- Preferiblemente, las paradas extremas pueden comprender paragolpes resilientes montados en una de la base y la plataforma de soporte de usuario en lados opuestos del eje de pivote de abatimiento.
- 25 Preferiblemente, las paradas extremas son paragolpes resilientes montados sobre la base.
- Preferiblemente, el dispositivo de trabado puede comprender una primera pieza de traba que tiene una abertura y una segunda pieza que comprende un pasador de trabado liberable móvil entre una posición de trabado que se acopla a la abertura para impedir la rotación del soporte de usuario alrededor del segundo eje de pivote y una posición sin trabar de retraída de la abertura, una de las piezas de traba se asocia con el soporte de usuario y la otra pieza de traba se asocia con la base.
- 30 Preferiblemente, el soporte de usuario incluye una plataforma de soporte de usuario y una almohadilla de soporte de usuario en la parte superior de la plataforma sobre la que es soportado el usuario durante un ejercicio, la primera pieza de traba puede comprender una placa de traba asegurada a la plataforma de soporte de usuario y que se extiende hacia abajo desde la plataforma y la segunda pieza se monta sobre la base.
- 35 Preferiblemente, la primera pieza de traba se asegura a la base y la segunda pieza se asegura al soporte de usuario.
- Preferiblemente, las piezas de traba se ubican bajo el soporte de usuario.
- Preferiblemente, la segunda pieza del dispositivo de trabado puede comprender además un alojamiento de pasador de traba asegurado a la base o soporte de usuario, el pasador de trabado se monta de manera deslizante en el alojamiento de pasador de traba para movimiento entre una posición de trabado extendida que se acopla a la abertura y una posición de retracción, sin trabar, y una pestaña de liberación de traba operable manualmente montada para rotación respecto al alojamiento entre posiciones extremas primera y segunda correspondientes a las posiciones de trabado y sin trabar del pasador de trabado.
- 40 Preferiblemente, la segunda pieza comprende además un miembro de leva asociado con la pestaña de liberación de traba y configurado para obligar el pasador de trabado a la posición de trabado extendida en rotación de la pestaña de liberación de traba desde la primera a la segunda posición extrema, y un resorte de predisposición en el alojamiento de pasador de traba configurado para obligar al pasador de trabado nuevamente a la posición de retracción sin trabar en la rotación de la pestaña de liberación de traba desde la segunda a la primera posición extrema.
- 45 Preferiblemente, la máquina de ejercicio puede comprender además un manguito montado rotatoriamente sobre el alojamiento, la pestaña de traba acoplable manualmente se monta sobre el manguito y se extiende radialmente hacia fuera desde el manguito.
- 50 Preferiblemente, la conexión de pivote entre la base y la plataforma de soporte de usuario define al menos dos ejes de pivote de abatimiento no verticales.
- Preferiblemente, la conexión de pivote es una junta universal configurada para abatimiento de la plataforma de soporte

de usuario en múltiples direcciones desde la posición de soporte de usuario centrado.

Preferiblemente, el soporte de usuario puede comprender una plataforma de soporte de usuario configurada para soportar a un usuario en una dirección orientada generalmente hacia delante.

5 Preferiblemente, el eje de pivote de abatimiento se puede extender por 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 bastidor principal en una posición inicial de un ejercicio, y se configura para movimiento de abatimiento de un lado a otro de la plataforma de soporte de usuario a la derecha e izquierda de la posición de soporte de usuario centrado.

Preferiblemente, la máquina es una máquina rotatoria de ejercicio de torso.

Preferiblemente, la máquina es una máquina de ejercicio abdominal.

10 Preferiblemente, una máquina rotatoria de ejercicio de torso puede comprender un bastidor principal, un soporte de parte inferior de torso montado rotatoriamente sobre el bastidor para rotación alrededor de un primer eje vertical entre una posición orientada hacia delante y posiciones de oscilación opuestas izquierda y derecha, el soporte de parte inferior de torso confinado para soportar una parte inferior de torso de un usuario, un soporte de parte superior de torso montado sobre el bastidor para soportar la parte superior de torso del usuario en una posición fija mientras la parte inferior de torso es rotada, el soporte de parte inferior de torso puede comprender una base montada sobre el bastidor para rotación alrededor del primer eje vertical entre posiciones de oscilación a izquierda y derecha y la posición orientada hacia delante, y una plataforma de soporte inestable de usuario montada de manera pivotante sobre la base para rotación en al menos dos direcciones opuestas entre una orientación centrada y orientaciones de abatimiento primera y segunda alrededor del al menos un segundo eje de pivote no vertical, un dispositivo de trabado entre la plataforma de soporte de usuario y la base que se puede configurar para trabar selectivamente el soporte de usuario contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote, el dispositivo de trabado tiene una primera posición de trabado que define un modo de soporte estable en el que el soporte de usuario es trabado contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote durante un ejercicio, y una segunda posición de liberación que define un modo de soporte inestable en el que el soporte de usuario es libre para rotar alrededor de dicho segundo eje de pivote durante un ejercicio y un conjunto de parada entre la base y plataforma de soporte de usuario configurado para limitar el abatimiento de la plataforma de soporte de usuario a una amplitud angular predeterminada entre la posición centrada y cada orientación de abatimiento.

15 Preferiblemente, las posiciones de oscilación a izquierda y derecha son ajustables para proporcionar posiciones iniciales ajustables a izquierda y derecha para una parte inferior de torso del usuario cuando realiza un ejercicio rotatorio de torso.

20 Preferiblemente, la máquina de ejercicio puede comprender además una carga que resiste la rotación del soporte de usuario desde la posición inicial izquierda o derecha a la posición orientada hacia delante.

Preferiblemente, el segundo eje de pivote es horizontal y la orientación centrada de la plataforma de soporte de usuario se encuentra en un plano horizontal.

35 Preferiblemente, la plataforma de soporte de usuario tiene al menos una almohadilla de soporte de usuario que tiene trozos de soporte de rodilla configurados para soportar las rodillas de un usuario y al menos parte de la zona inferior de las piernas del usuario con el usuario en una posición de arrodillado, y que define una línea central de la almohadilla que se extiende entre los trozos de soporte de rodilla.

40 Preferiblemente, el segundo eje de pivote está debajo y paralelo a la línea central de la almohadilla de soporte de usuario y configurado para movimiento de abatimiento de un lado a otro de la plataforma de soporte a derecha e izquierda de la orientación centrada.

45 Preferiblemente, el dispositivo de trabado puede comprender una primera pieza de traba que tiene una abertura y una segunda pieza puede comprender un pasador de trabado liberable movable entre una posición de trabado que se acopla a la abertura para impedir la rotación del soporte de usuario alrededor del segundo eje de pivote y una posición sin trabar retraída de la abertura, una de las piezas de traba se asocia con el soporte de usuario y la otra pieza de traba se asocia con la base.

Preferiblemente, la primera pieza de traba puede comprender una placa de traba asegurada a la plataforma de soporte de usuario y que se extiende hacia abajo desde la plataforma y la segunda pieza se monta sobre la base.

Preferiblemente, las piezas de traba se ubican bajo el soporte de usuario.

50 Preferiblemente, la segunda pieza del dispositivo de trabado puede comprender además un alojamiento de pasador de traba asegurado a la base, el pasador de trabado se monta de manera deslizante en el alojamiento de pasador de traba para movimiento entre una posición de trabado extendida que se acopla a la abertura y una posición de retracción, sin trabar, y una pestaña de liberación de traba operable manualmente montada para rotación respecto al alojamiento entre posiciones extremas primera y segunda correspondientes a las posiciones de trabado y sin trabar

del pasador de trabado.

5 Preferiblemente, la segunda parte puede comprender además un miembro de leva asociado con la pestaña de liberación de traba y configurado para obligar al pasador de trabado a la posición de trabado en extensión con la rotación de la pestaña de liberación de traba desde la primera a la segunda posición extrema, y un resorte de predisposición en el alojamiento de pasador de traba configurado para obligar al pasador de trabado nuevamente a la posición de retracción sin traba con la rotación de la pestaña de liberación de traba desde la segunda a la primera posición extrema.

10 Preferiblemente, la máquina de ejercicio puede comprender además un manguito montado rotatoriamente sobre el alojamiento, la pestaña de traba acoplable manualmente se monta sobre el manguito y se extiende radialmente hacia fuera desde el manguito.

REIVINDICACIONES

1. Un conjunto de soporte móvil de usuario para soportar a un usuario en una posición de sentado o arrodillado mientras realiza un ejercicio en una máquina de ejercicio, que comprende:

una base (28);

5 un soporte de usuario pivotante en dos direcciones asociado con la base (28) y que incluye una plataforma de soporte de usuario (15) configurada para soportar a un usuario en una posición de ejercicio mientras realiza un ejercicio, el soporte de usuario es rotatorio alrededor de un primer eje de pivote (19) durante el ejercicio;

una conexión pivotante (18) entre la base (28) y el soporte de usuario que define al menos un segundo eje de pivote (20) para movimiento rotacional libre del soporte de usuario alrededor de dicho al menos un segundo eje de pivote (20) en al menos dos direcciones opuestas entre posiciones extremas primera y segunda, el soporte de usuario tiene una posición de soporte centrada entre dichas posiciones extremas; y

un dispositivo de trabado (14) que se configura para trabar selectivamente el soporte de usuario contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote (20), el dispositivo de trabado (14) tiene una primera posición de trabado que define un modo de soporte estable en el que el soporte de usuario rota alrededor del primer eje de pivote (19) únicamente y es trabado contra la rotación alrededor del segundo eje de pivote (20), y una segunda posición de liberación que define un modo de soporte inestable en el que el soporte de usuario es libre para rotar alrededor de dicho segundo eje de pivote (20) entre dichas posiciones extremas;

en donde el al menos un segundo eje de pivote (20) es paralelo a la plataforma de soporte de usuario (15), por lo que dicha plataforma de soporte de usuario (15) se configura para movimiento de abatimiento libre en direcciones opuestas alrededor de dicho segundo eje de pivote (20) en el modo de soporte inestable;

en donde el dispositivo de trabado (14) comprende una primera pieza de traba (110) que tiene una abertura (112) y una segunda pieza (135) que comprende un pasador de trabado liberable (118) móvil entre una posición de trabado que se acopla a la abertura (112) para impedir la rotación del soporte de usuario alrededor del segundo eje de pivote (20) y una posición sin trabar retraída de la abertura (112), una de las piezas de traba se asocia con el soporte de usuario (15) y la otra pieza de traba se asocia con la base (28); y

en donde la segunda pieza (135) del dispositivo de trabado (14) comprende además un alojamiento de pasador de traba (116) asegurado al soporte de usuario (15), el pasador de trabado (118) se monta de manera deslizante en el alojamiento de pasador de traba (116) para movimiento entre la posición de trabado extendida que se acopla a la abertura (112) y una posición sin trabar de retracción, y una pestaña de liberación de traba que puede funcionar manualmente (126) montada para rotación respecto al alojamiento (116) entre posiciones extremas primera y segunda correspondientes a las posiciones de trabado y sin trabar del pasador de trabado (118).

2. El conjunto de soporte de usuario de la reivindicación 1, que comprende además un conjunto de parada entre la base (28) y la plataforma de soporte de usuario (15) que define respectivas posiciones extremas primera y segunda y limita el movimiento de abatimiento de la plataforma de soporte de usuario (15) desde dicha posición de soporte centrado en cada dirección a una amplitud angular predeterminada, el conjunto de parada comprende paradas extremas primera y segunda (26) que se acoplan a la plataforma de soporte de usuario (15) en respectivos extremos opuestos de la amplitud angular predeterminada para definir las respectivas posiciones extremas primera y segunda.

3. El conjunto de soporte de usuario de la reivindicación 1, en donde la conexión pivotante (18) es una junta universal configurado para abatir la plataforma de soporte de usuario (15) en múltiples direcciones desde la posición de soporte centrado.

4. El conjunto de soporte de usuario de la reivindicación 1, en donde la plataforma de soporte de usuario (15) tiene al menos una almohadilla de soporte de usuario (115) que tiene un extremo trasero, un extremo delantero, y un eje central entre los extremos trasero y delantero, y la almohadilla de soporte de usuario (115) se configura para acoplamiento con las rodillas y la parte inferior de la piernas de un usuario en lados opuestos del eje central con el usuario en una posición de arrodillado.

5. El conjunto de soporte de usuario de la reivindicación 1, que comprende además una almohadilla de soporte de usuario (115) en la parte superior de la plataforma de soporte de usuario (15) en la que el usuario es soportado durante un ejercicio, la primera pieza de traba (110) comprende una placa de traba asegurada a la plataforma de soporte de usuario (15) y que se extiende hacia abajo desde la plataforma de soporte de usuario (15) y la segunda pieza (135) se monta sobre la base (28).

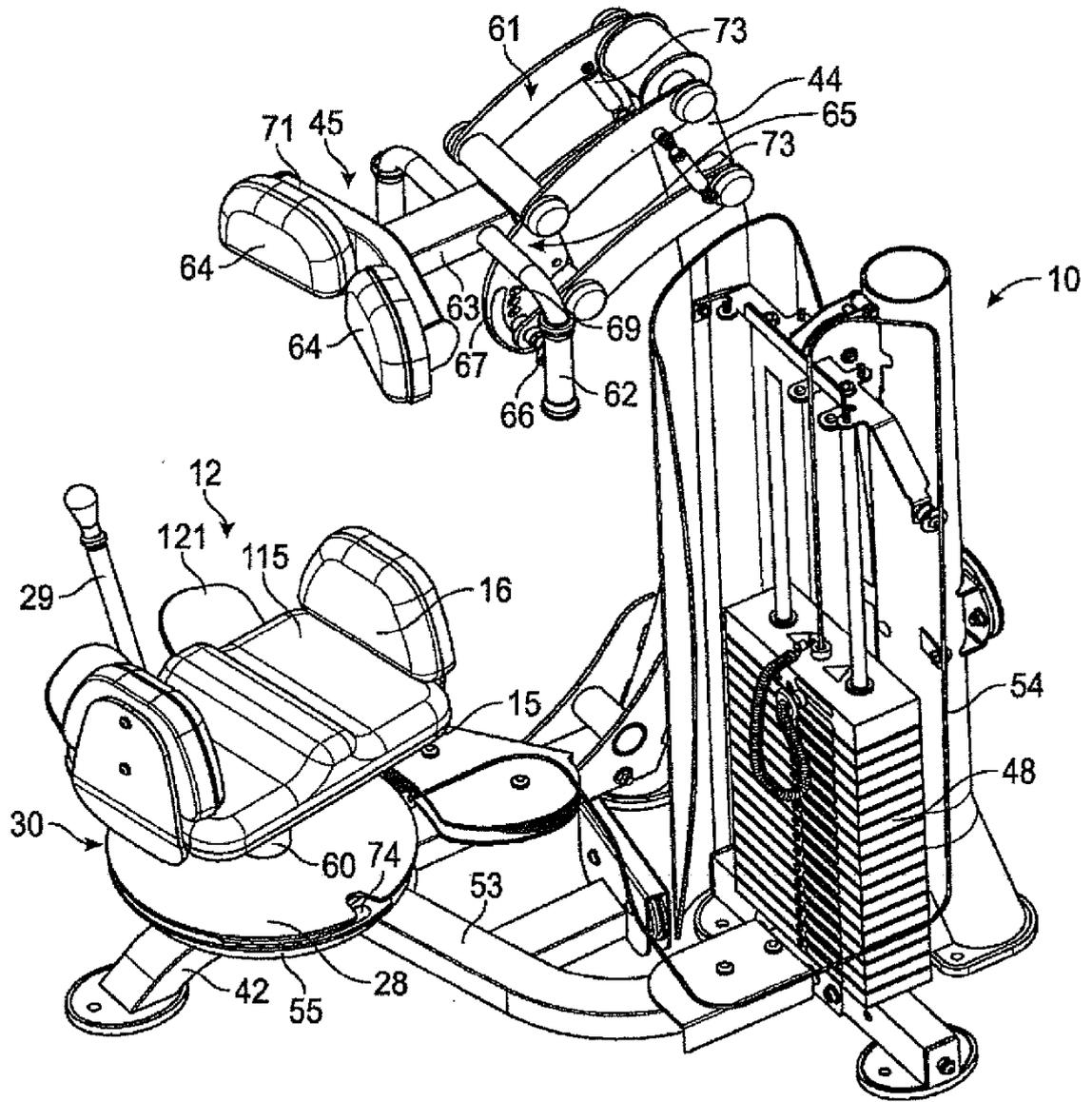


FIG. 1A

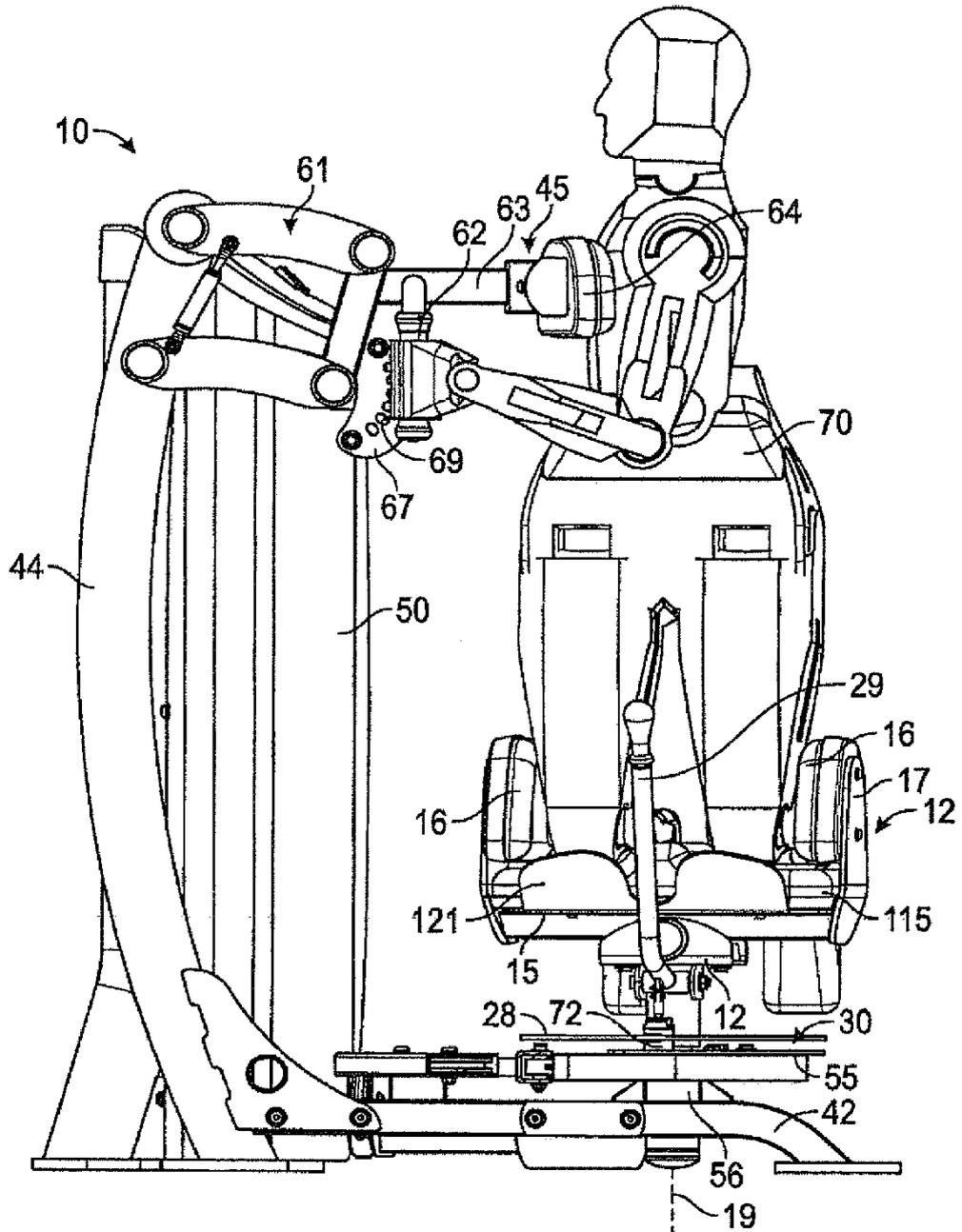


FIG. 1B

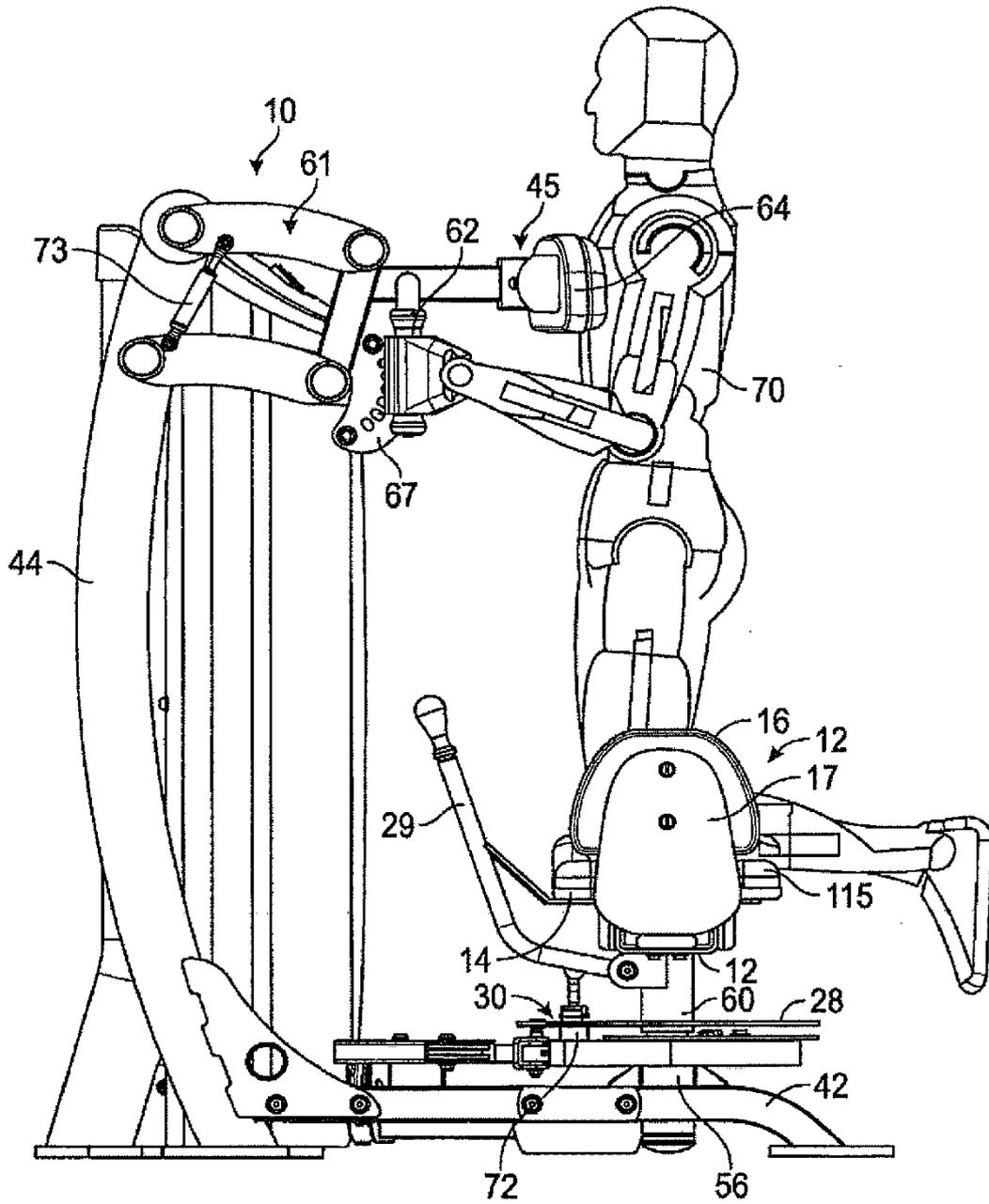


FIG. 1C

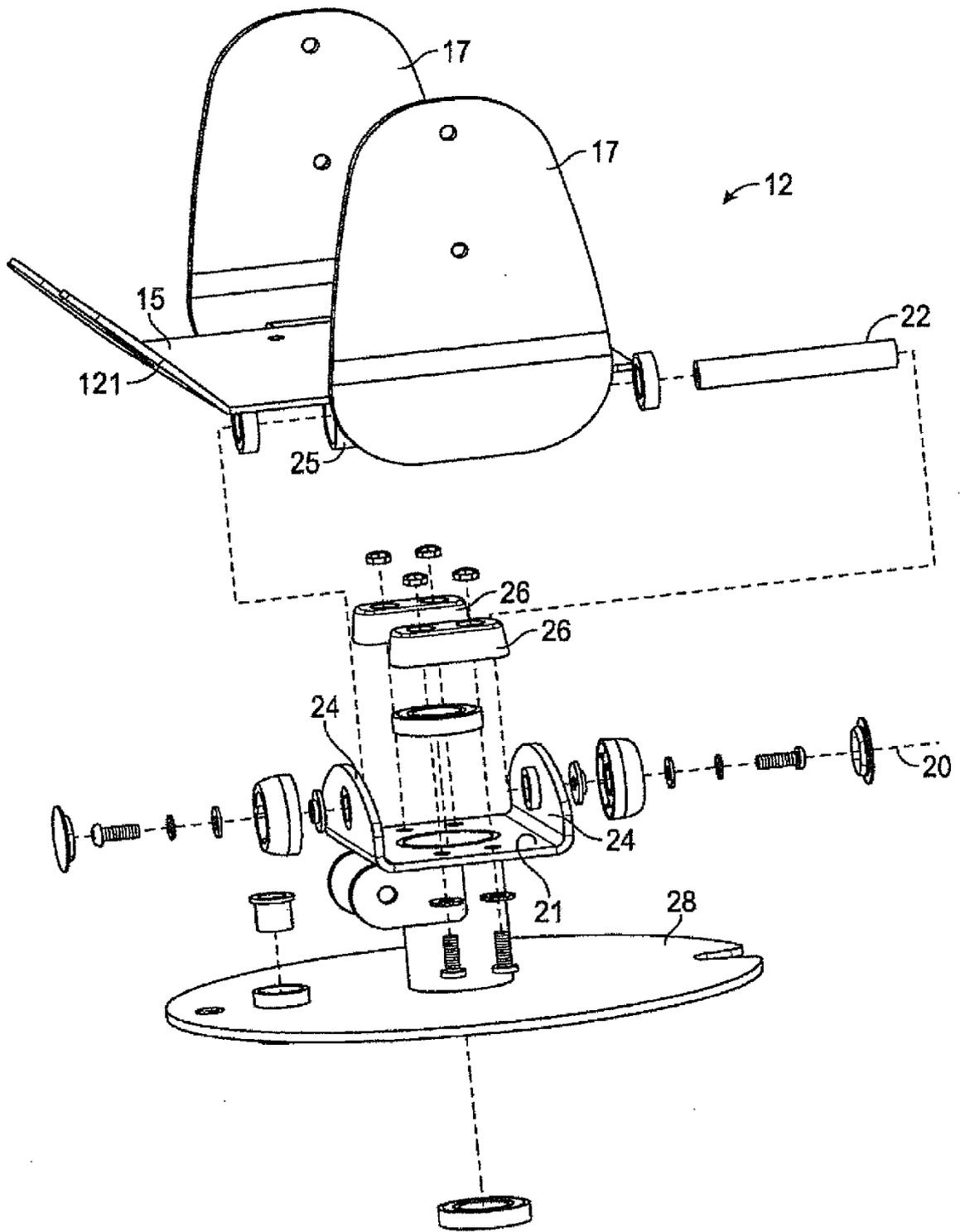


FIG. 2

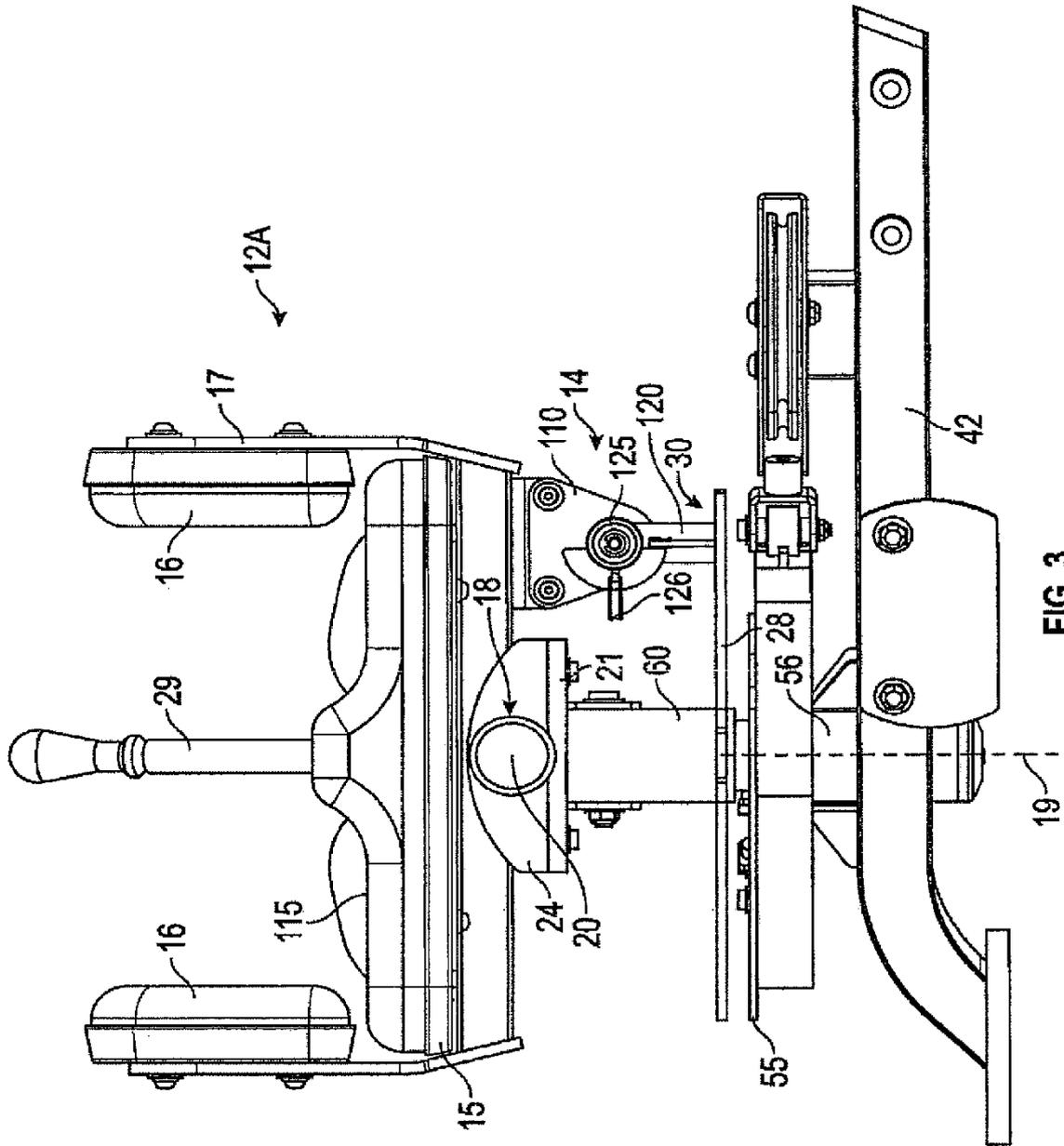


FIG. 3

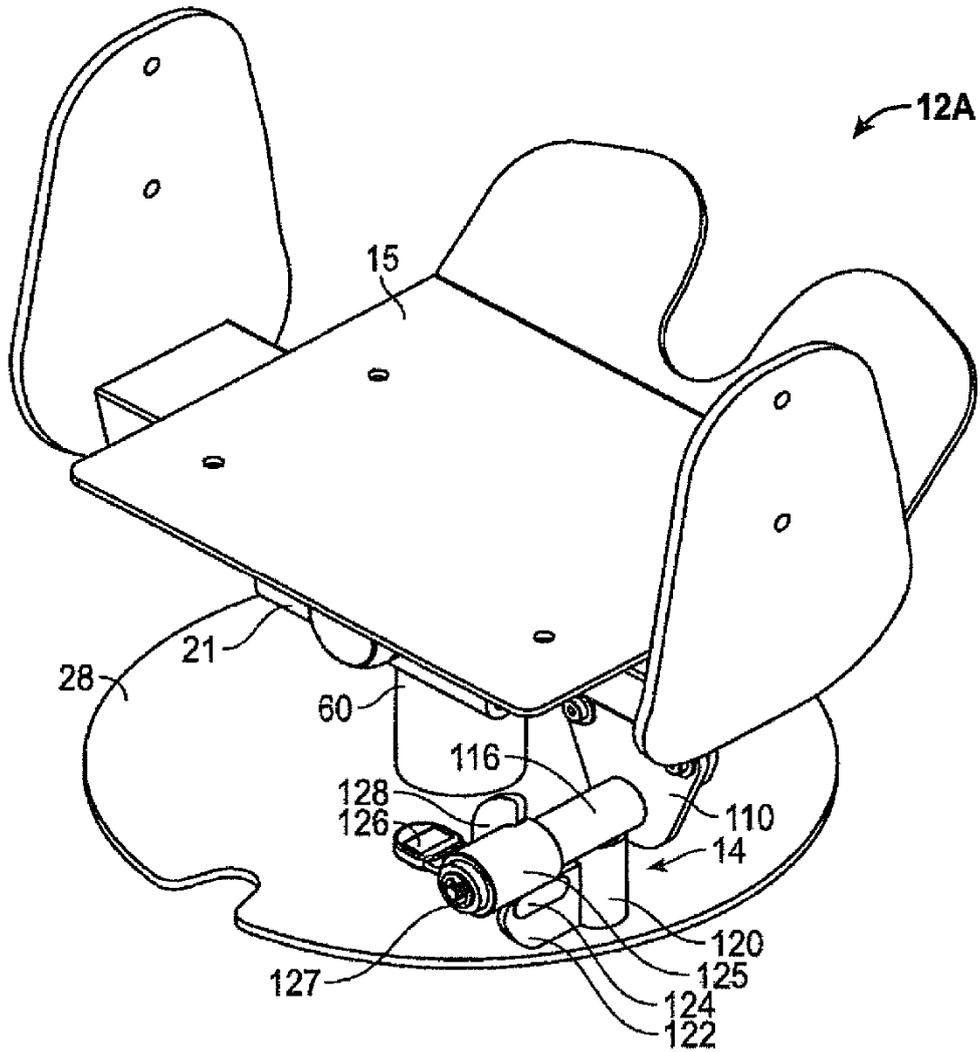


FIG. 4

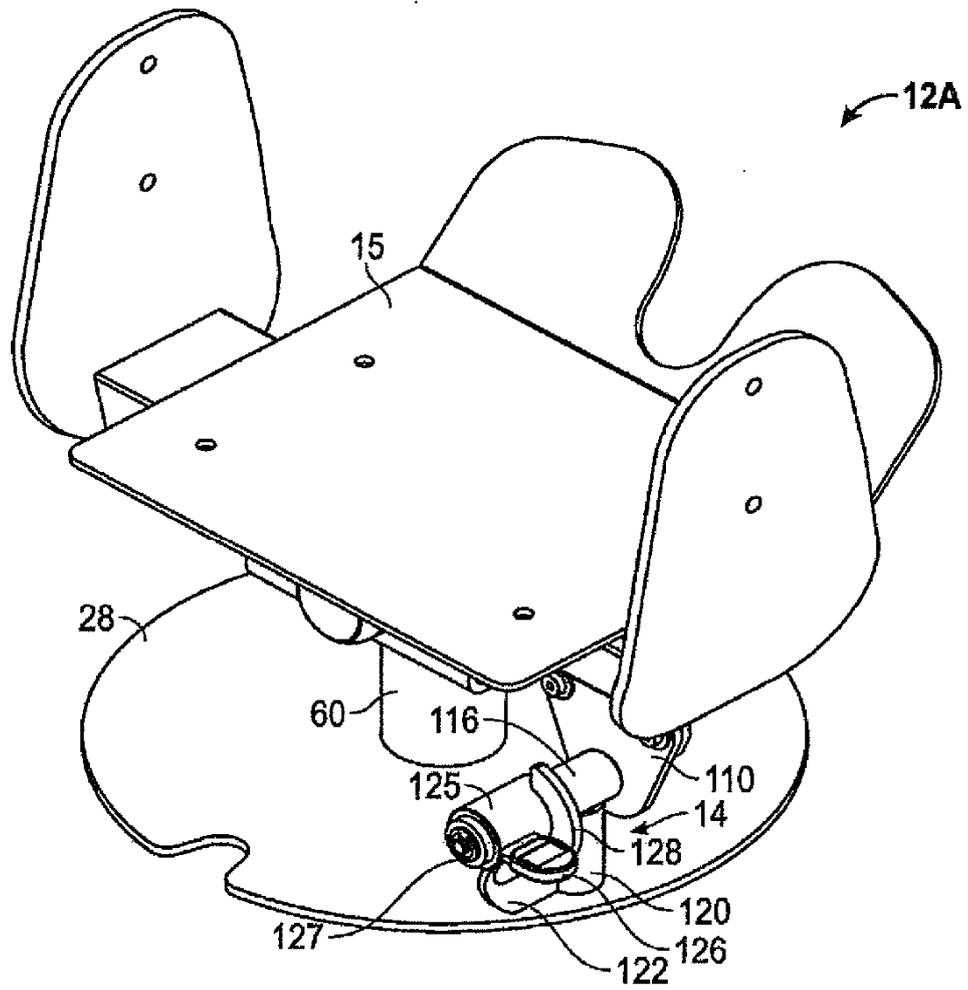


FIG. 5

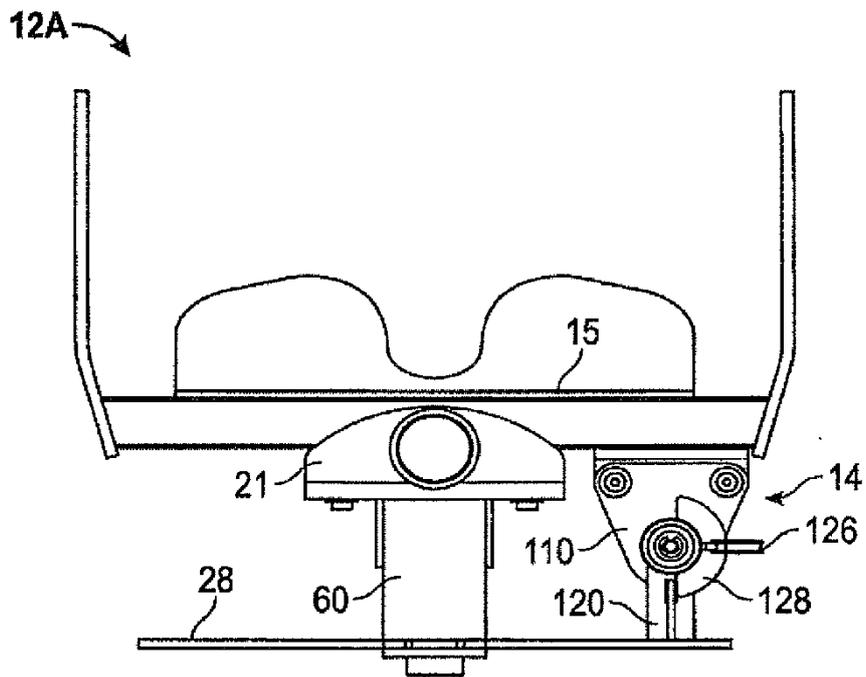


FIG. 6

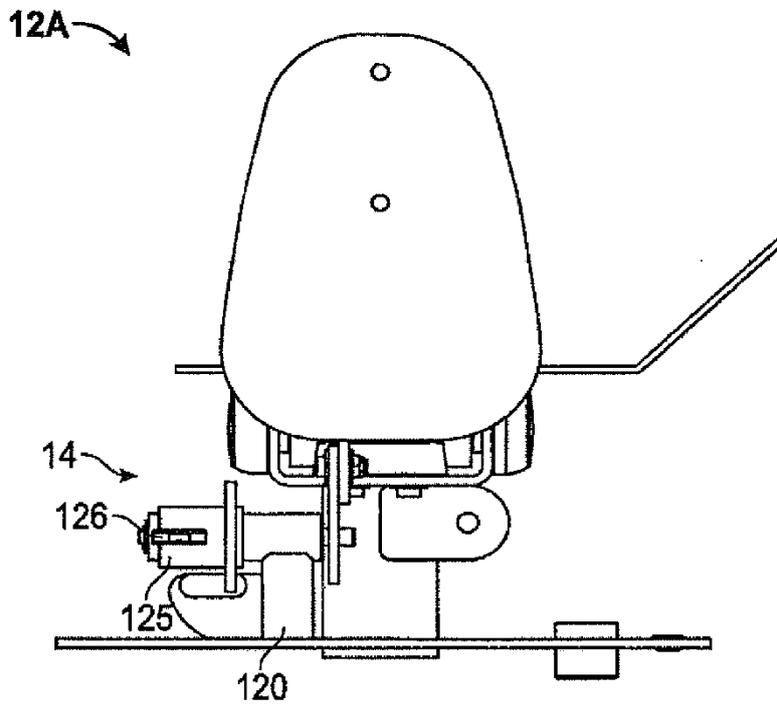


FIG. 7

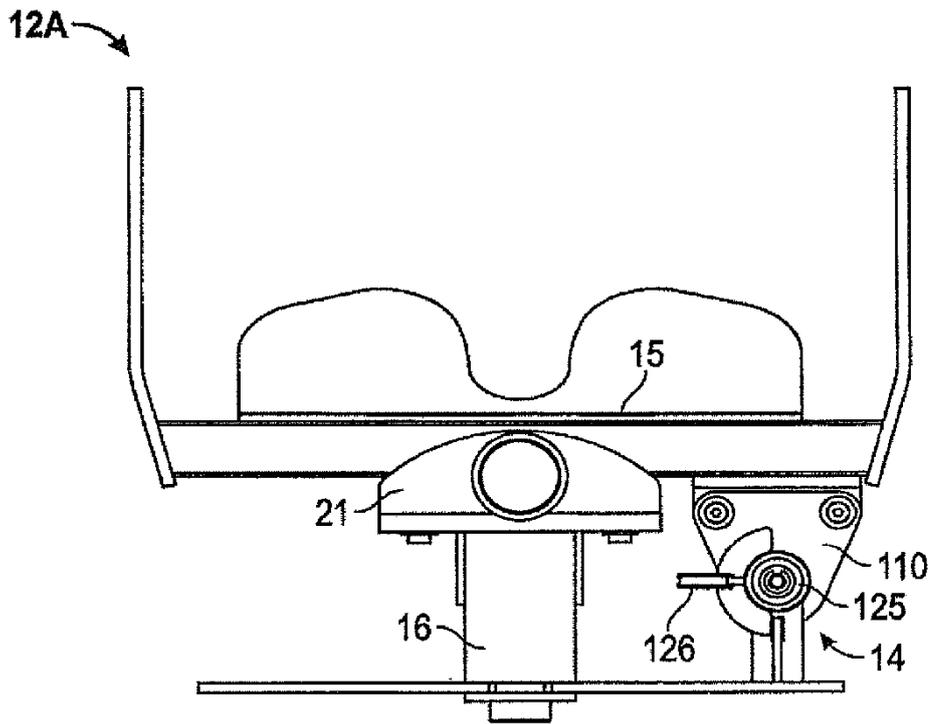


FIG. 8

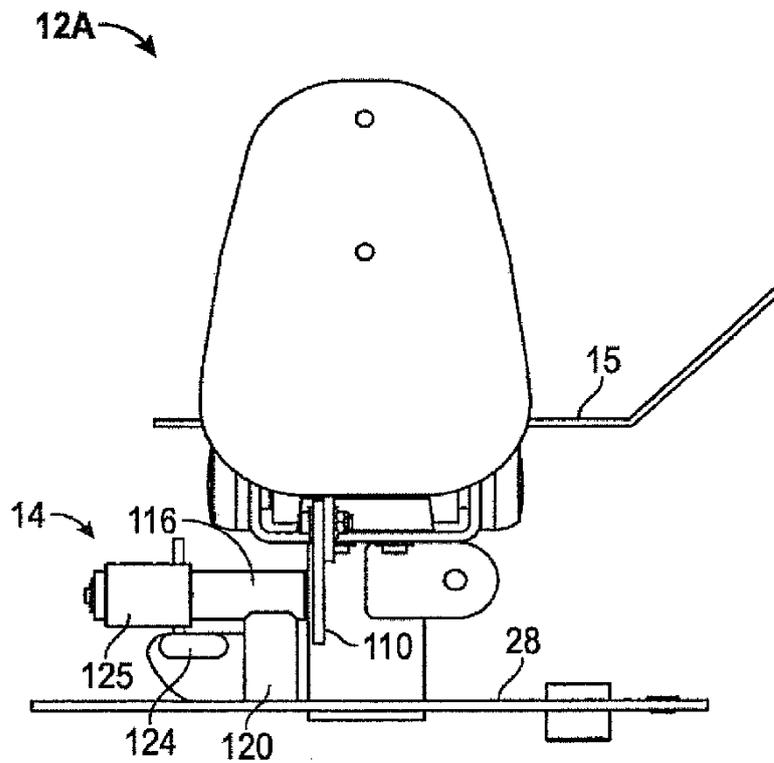
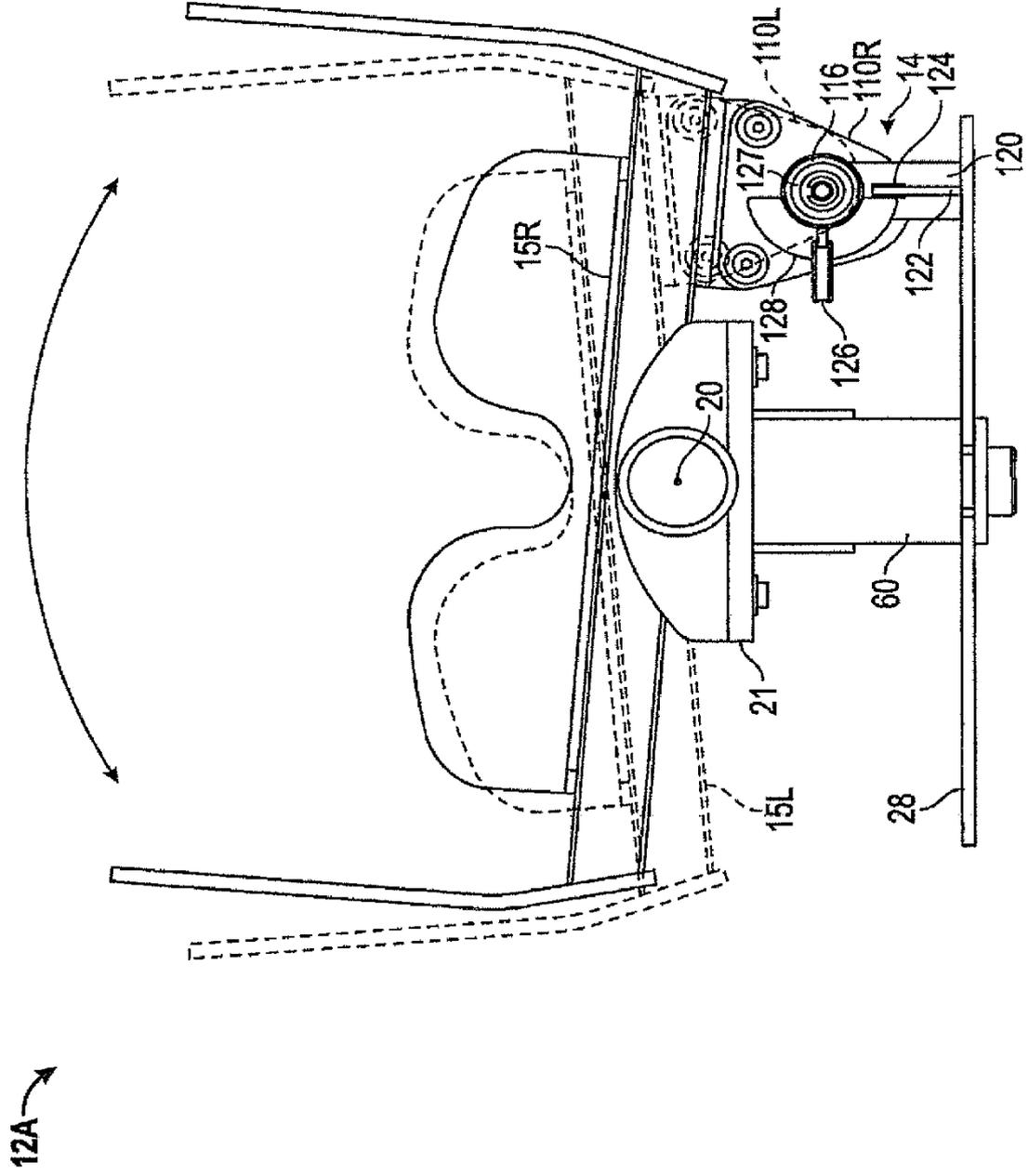


FIG. 9



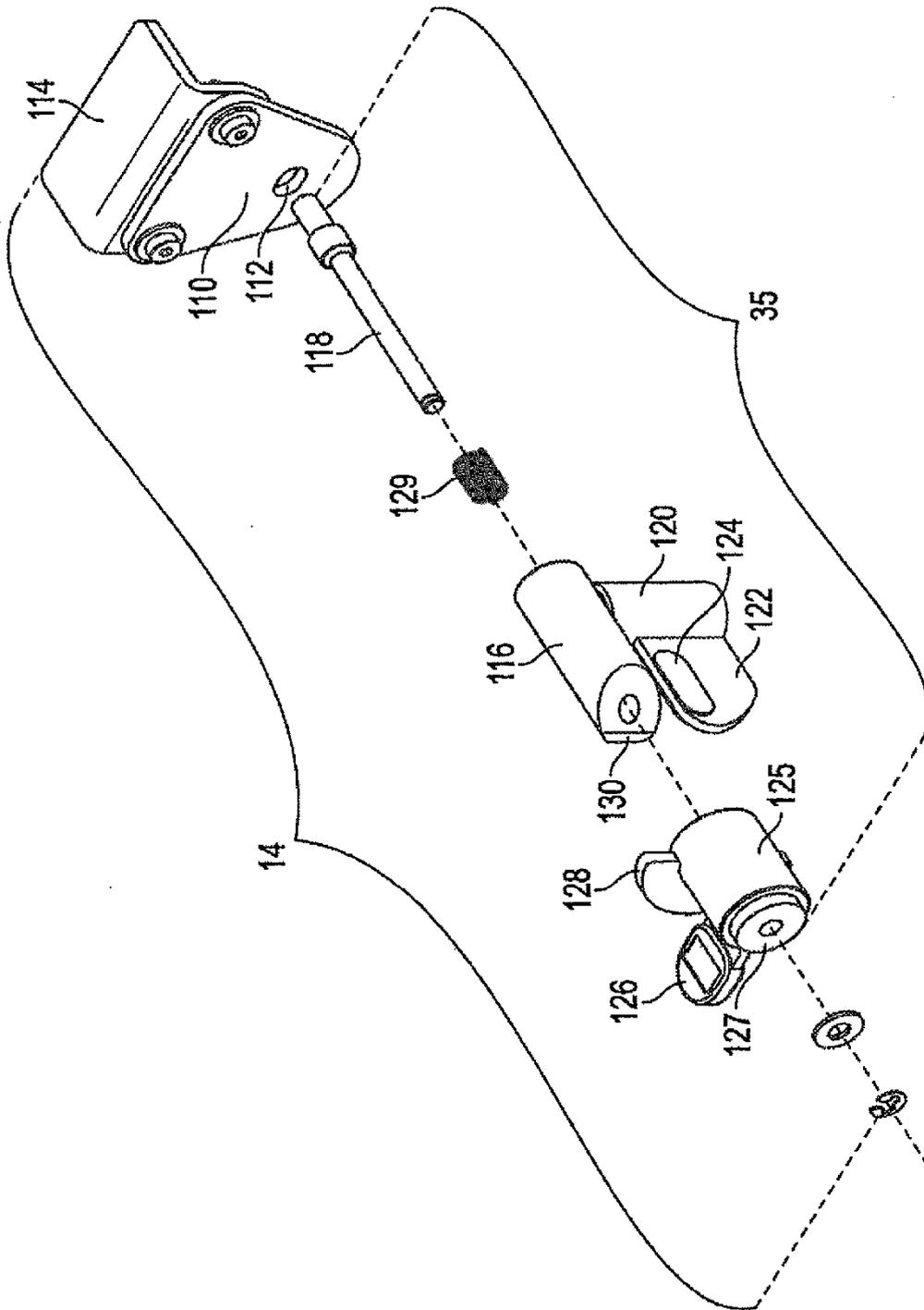
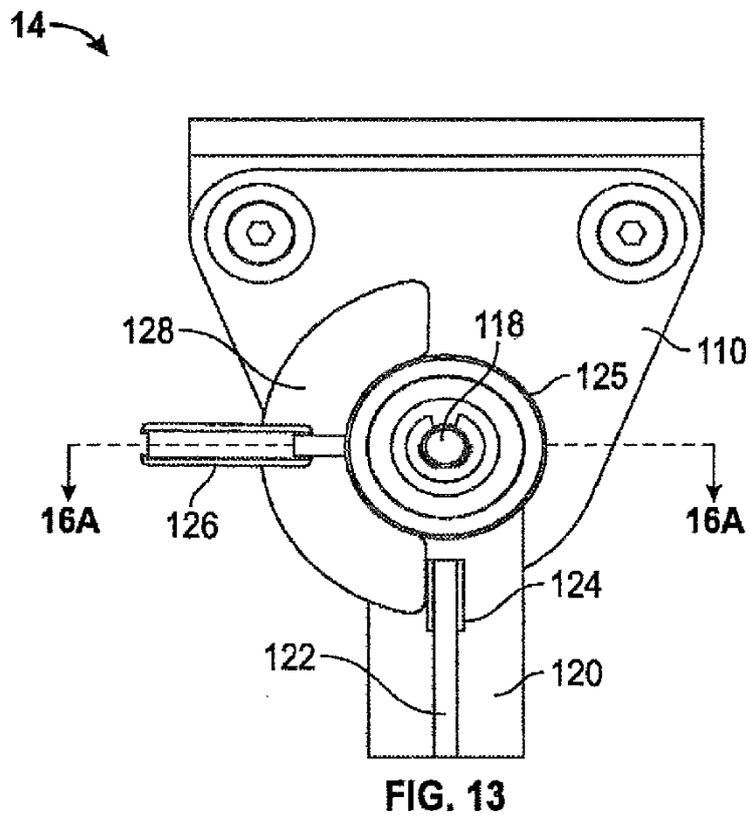
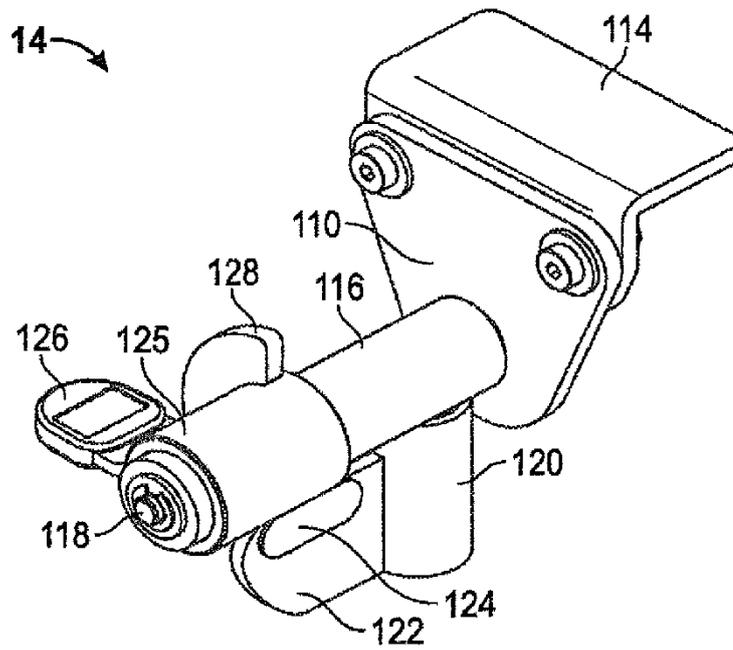


FIG. 11



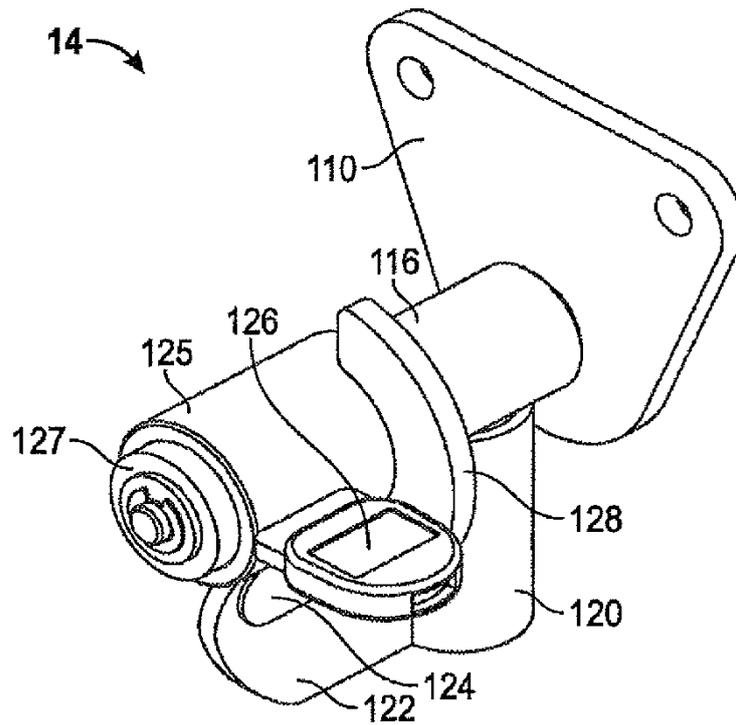


FIG. 14

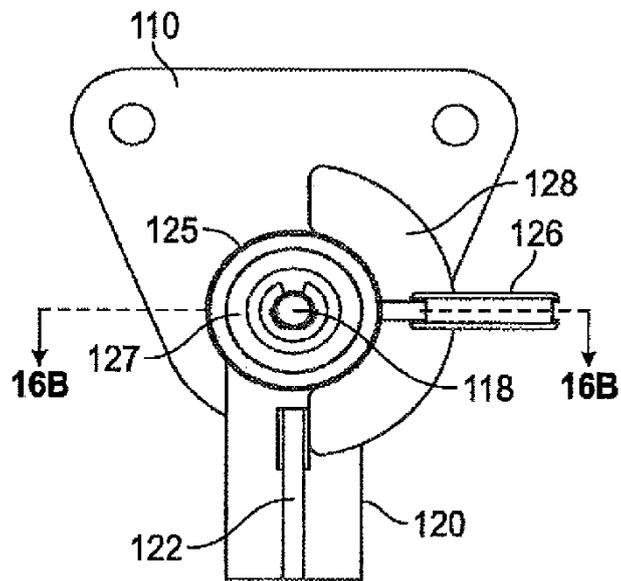


FIG. 15

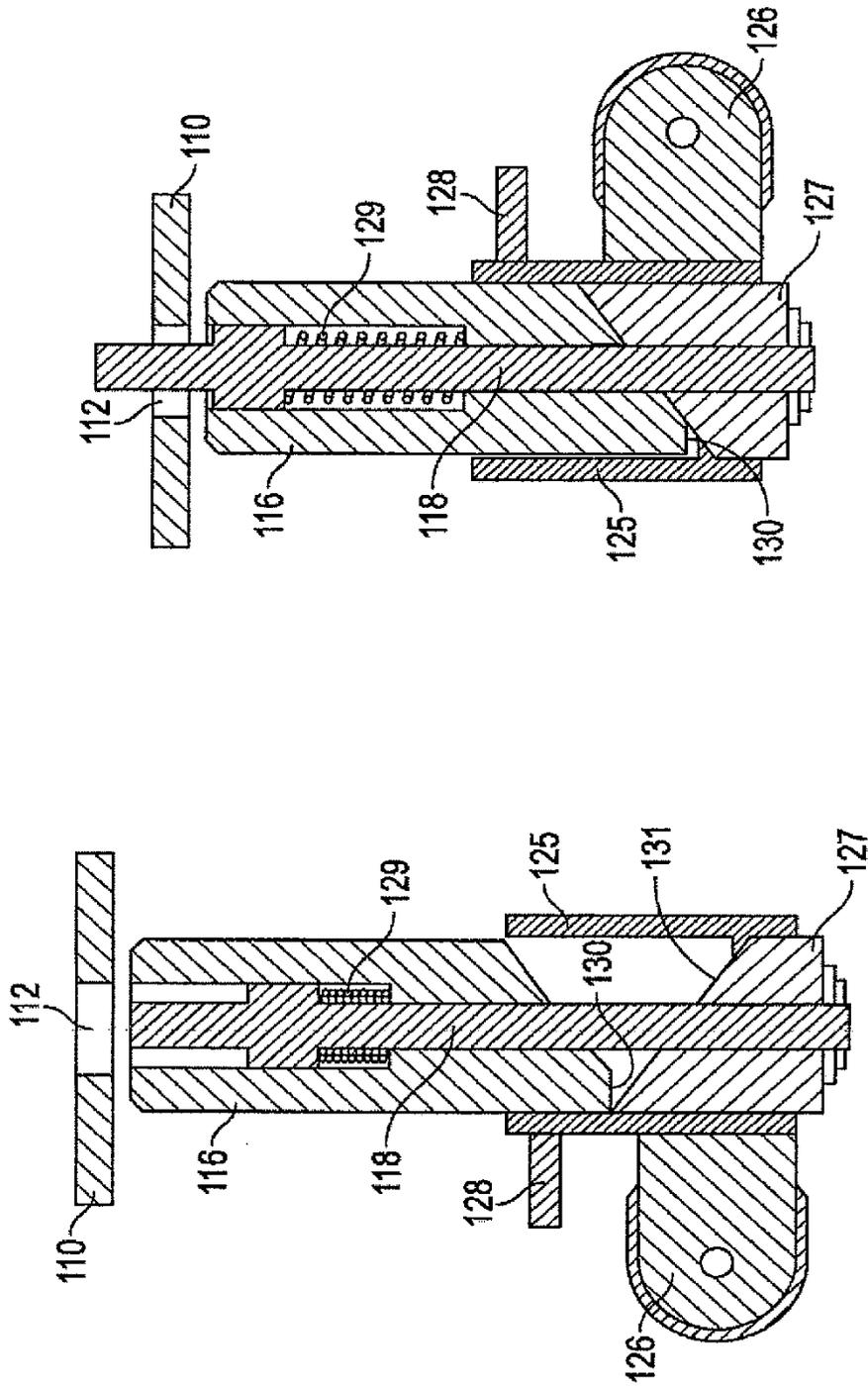


FIG. 16B

FIG. 16A

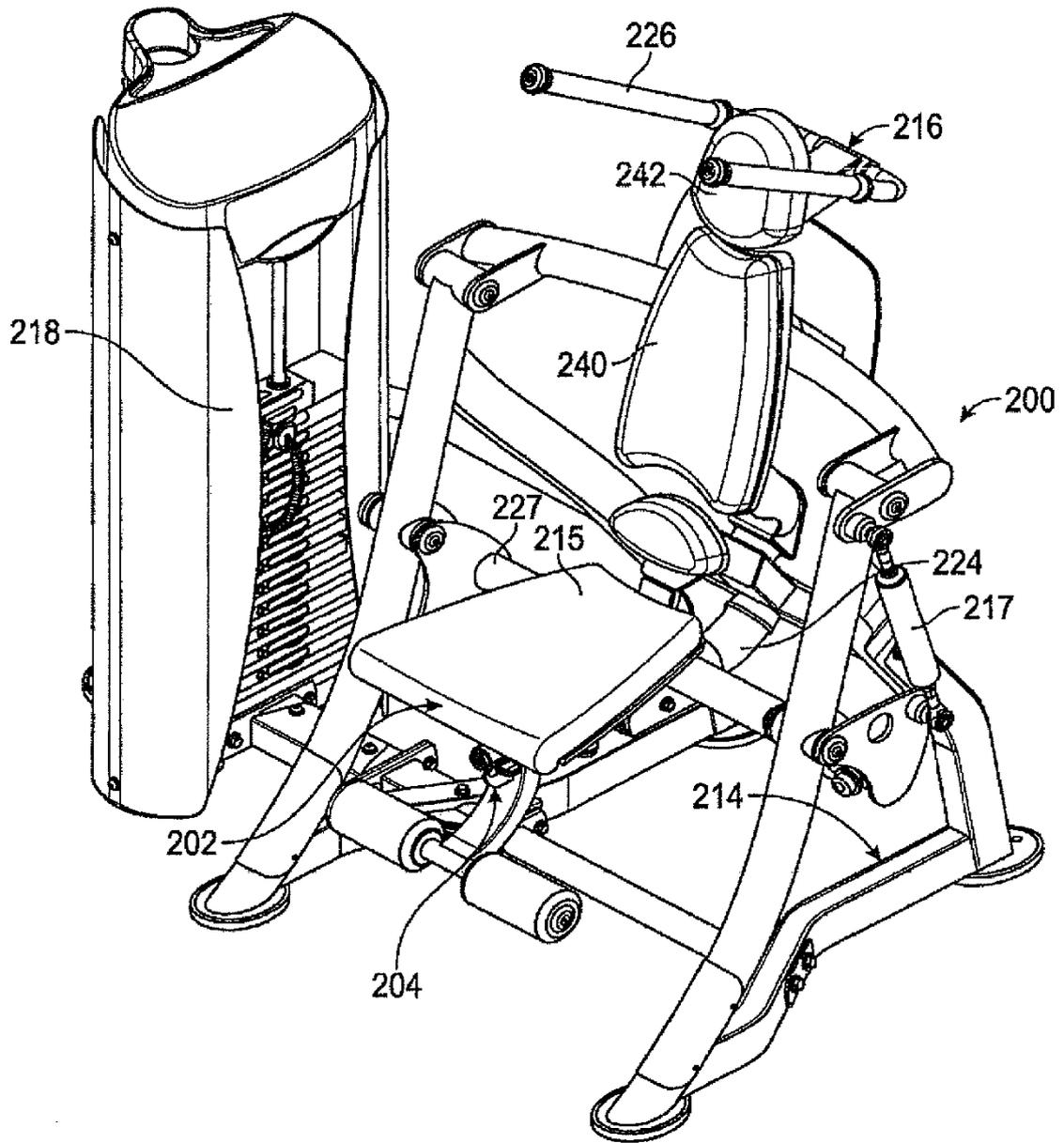


FIG. 17

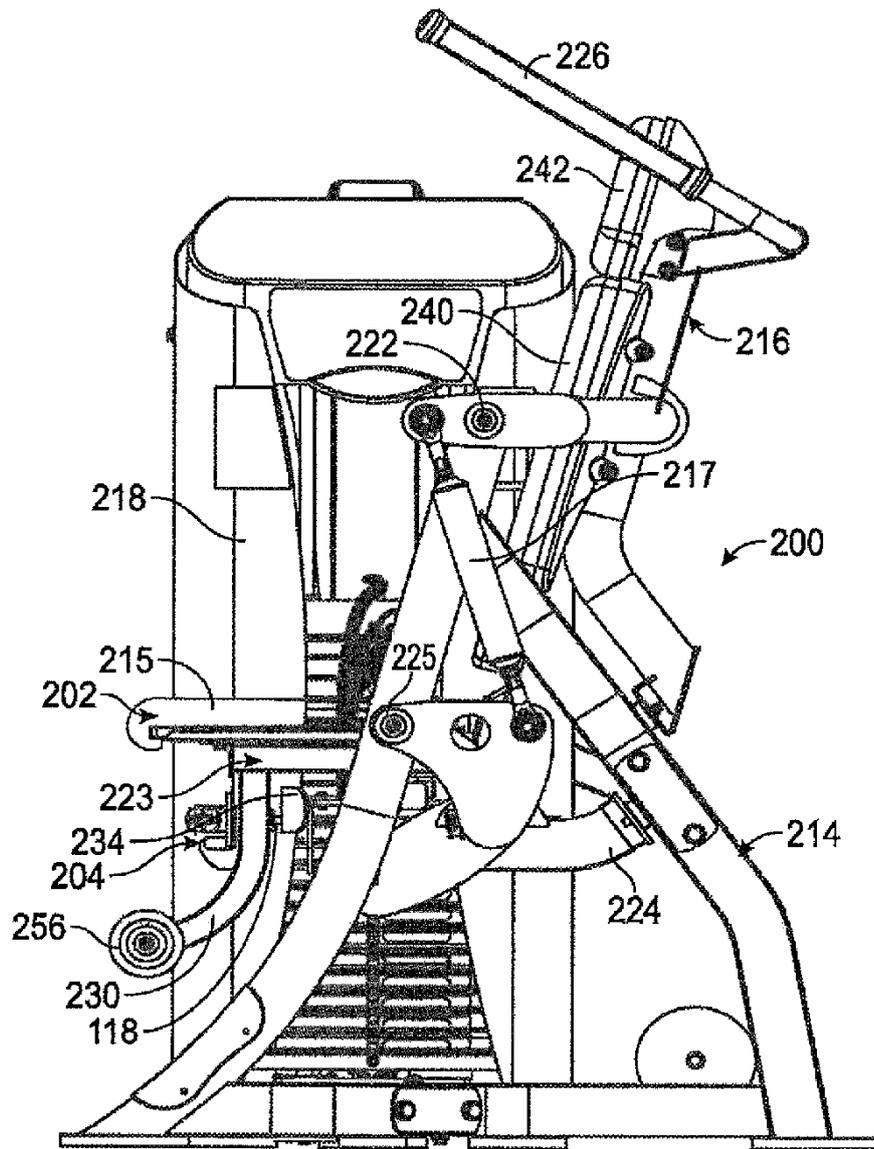


FIG. 18

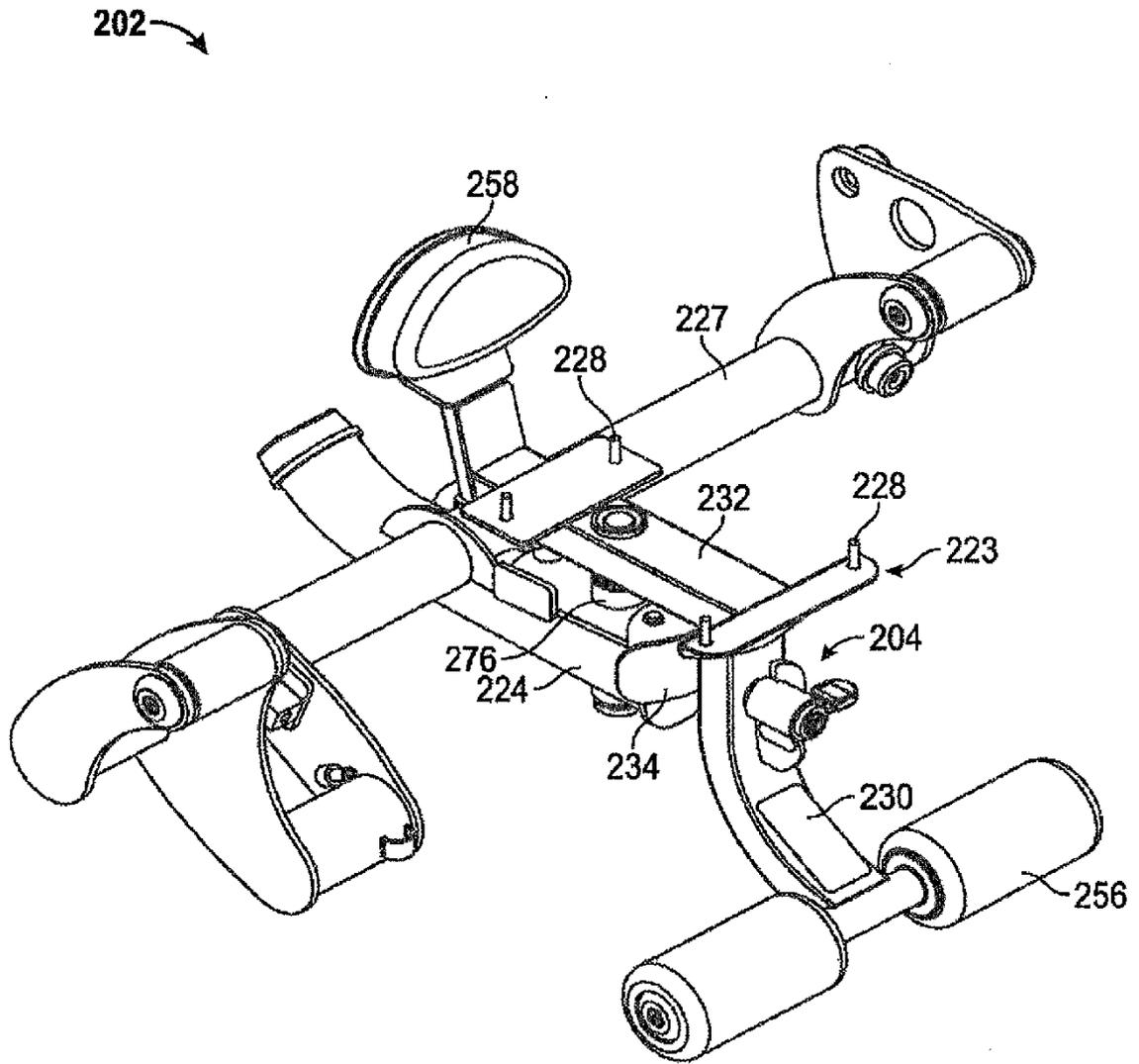


FIG. 19

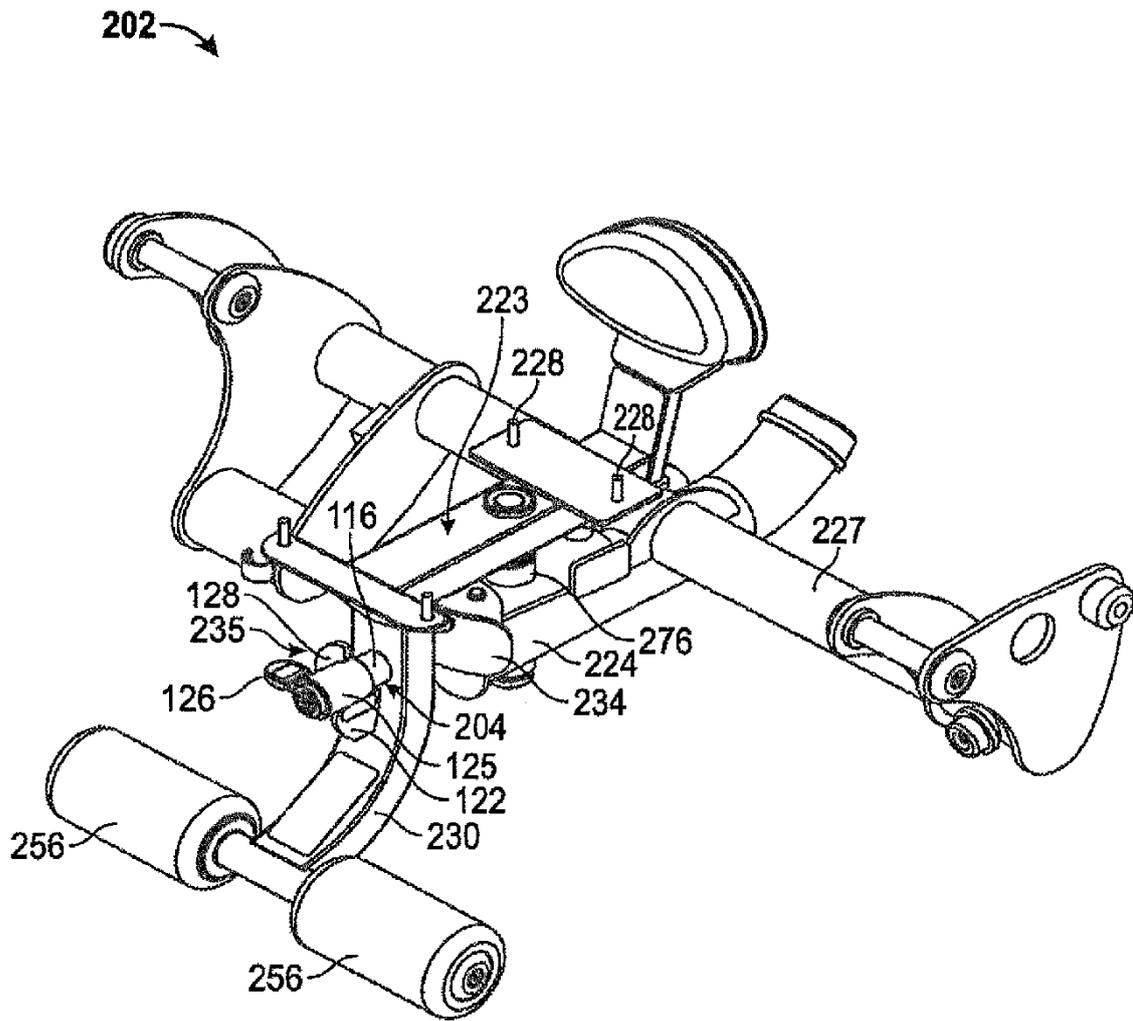


FIG. 20

202

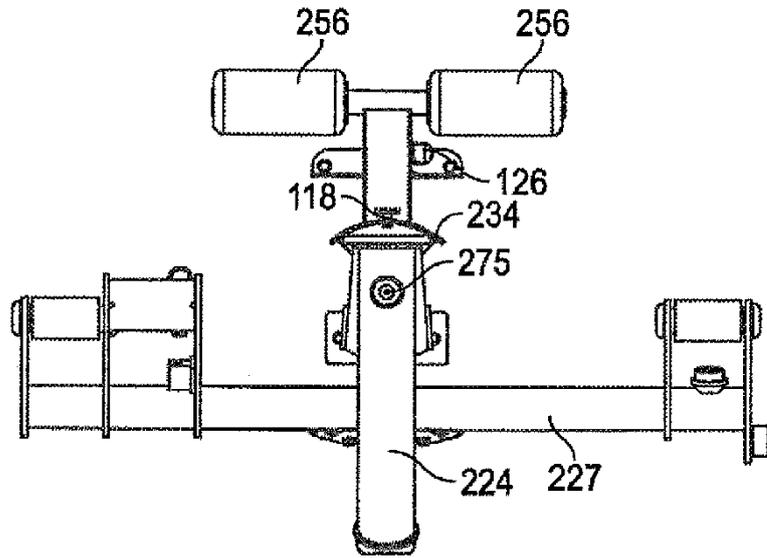


FIG. 21

202

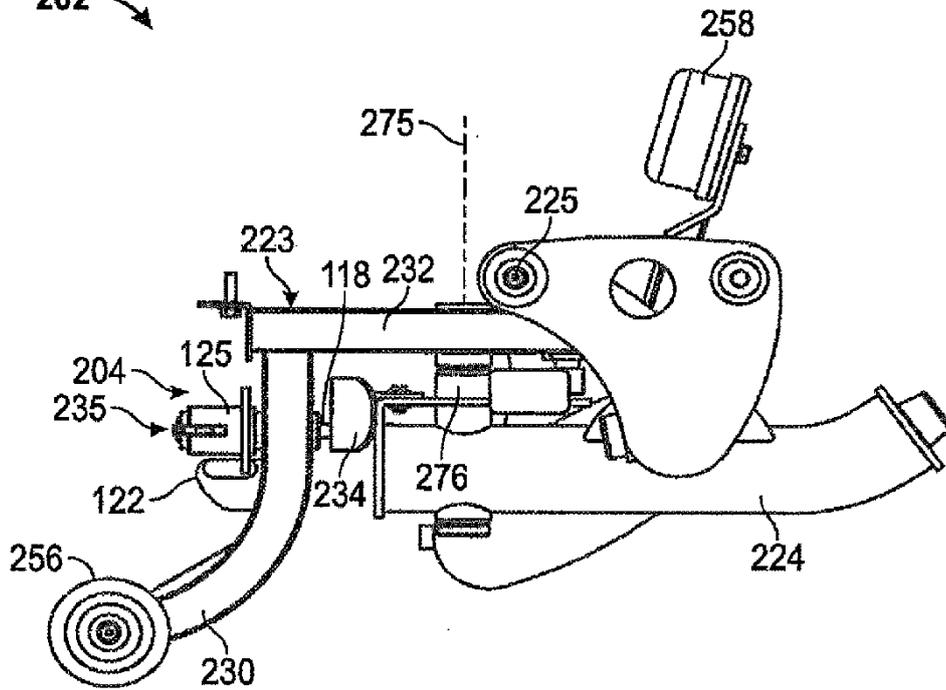


FIG. 22