

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 013 627**

51 Int. Cl.:

A63B 24/00 (2006.01)
A63B 21/02 (2006.01)
A63B 21/04 (2006.01)
A63B 21/055 (2006.01)
A63B 21/00 (2006.01)
A63B 22/00 (2006.01)
A63B 71/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.02.2021** **PCT/EP2021/052282**
87 Fecha y número de publicación internacional: **19.08.2021** **WO21160453**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2021** **E 21703857 (9)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024** **EP 4103293**

54 Título: **Máquina de ejercicio**

30 Prioridad:

13.02.2020 GB 202002002

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.04.2025

73 Titular/es:

REFORM RX LTD (100.00%)
611c Lisburn Road
Belfast, Northern Ireland BT9 7GT, GB

72 Inventor/es:

MCGAFFIN, NEAL;
MCGAFFIN, YVETTE;
OWENS, AUSTIN;
GIORDANO, ELIO;
OWENS, DANIEL y
PERRETT, DAN

74 Agente/Representante:

MIR PLAJA, Mireia

ES 3 013 627 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

5 **Campo de la invención**

[0001] La presente invención se refiere a una máquina de ejercicio mejorada, en particular aunque no de forma exclusiva a una máquina *reformer* de pilates.

10 **Antecedentes**

[0002] La máquina *reformer* de Pilates la inventó el fundador del Pilates, Joseph Pilate, y consta típicamente de un armazón rectangular a modo de cama que sustenta un par de rieles paralelos que discurren en la dirección longitudinal del aparato, sustentando los rieles un carro deslizante que puede rodar en vaivén sobre ruedas dentro del armazón. El carro está fijado a un extremo del *reformer* mediante un conjunto de resortes intercambiables que se pueden fijar de forma retirable entre el carro y un extremo del armazón para crear una resistencia variable en el carro la cual debe ser superada por un usuario de la máquina con el fin de que el carro se deslice por los rieles. La mayor parte de ejercicios *reformer* implican empujar o tirar del carro o mantener fijo el carro durante un ejercicio mientras se tira del mismo mediante los resortes, posibilitando de este modo la ejecución de una amplia gama de ejercicios para fomentar la fuerza, la flexibilidad y el equilibrio.

[0003] Existe una cantidad enorme de diferentes tipos de máquinas *reformer* de Pilates actualmente en el mercado que son variaciones con respecto al principio mencionado y la popularidad de este tipo de máquinas es cada vez mayor para proporcionar un entrenamiento y un acondicionamiento de cuerpo completo. No obstante, las máquinas existentes sí que tienen limitaciones. Normalmente, el armazón a modo de cama da como resultado que la máquina sea pesada e inmanejable haciendo que su almacenamiento y transporte resulten problemáticos, pero la presencia del armazón evita ventajosamente que el usuario entre en contacto con el suelo. Las máquinas pueden ser difíciles de limpiar, en particular por debajo del armazón, y el cambio de la resistencia proporcionada por el conjunto de resortes puede resultar difícil. Asimismo, los resortes de retención al descubierto y la necesidad de enganchar y desenganchar los resortes con respecto al armazón pueden derivar en lesiones. Considerando los costes y el tamaño de la máquina, es deseable poder realizar el mayor número posible de ejercicios en la misma, eliminando de este modo la necesidad de equipos de ejercicio adicionales. También es deseable poder monitorizar el rendimiento del usuario mientras se está usando la máquina de ejercicio. El documento US2015/360113 describe un sistema de riel para máquina de ejercicio que es fácil de montar y desmontar.

[0004] La finalidad de la presente invención es proporcionar una máquina de ejercicio mejorada que supere, o por lo menos alivie, los problemas antes mencionados.

40 **Sumario de la invención**

[0005] La presente invención se refiere a una máquina de ejercicio según se reivindica en la reivindicación 1.

[0006] Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona una máquina de ejercicio que comprende un armazón que tiene una columna central longitudinal que discurre entre un primer miembro de soporte y un segundo miembro de soporte, un carro que sustenta una plataforma móvil a lo largo de la columna, por lo menos una banda o resorte de retención alojado dentro de la columna y fijado al carro, siendo fijable selectivamente la por lo menos una banda o resorte de retención al armazón, estando provisto el carro de lados que rodean lados de la columna y se acoplan con una parte inferior de la columna, incluyendo además el carro y/o la plataforma una pluralidad de ruedas recibibles dentro de guías formadas en o dentro de la columna central.

[0007] Preferentemente, la columna tiene una parte superior y partes laterales colgantes y los lados del carro discurren en torno a las partes laterales y se acoplan con una parte inferior de la columna, estando ubicados la por lo menos una banda o resorte de retención y la pluralidad de ruedas dentro de la columna.

[0008] Debe apreciarse que el resorte de retención puede comprender un resorte helicoidal o puede adoptar la forma de una banda de retención, tal como una banda elástica, para proporcionar la resistencia requerida al movimiento del carro. En general, se proporcionan múltiples resortes o bandas para proporcionar una resistencia variable.

[0009] Más preferentemente, la columna comprende una extrusión, preferentemente una extrusión de aluminio, que posibilita proporcionar a la sección transversal de la columna múltiples rebajes para recibir partes del carro. Preferentemente, el perfil de la extrusión está conformado para crear múltiples rebajes requeridos para la recepción de partes del carro, ruedas asociadas y las bandas/resortes de retención. El cuerpo principal de la columna extruida puede estar provisto de un entramado interno para comunicar resistencia y rigidez.

[0010] En una realización preferida, la columna extruida tiene una superficie superior continua, que de manera preferente está ligeramente curvada, y dos lados convexos opuestos que terminan en guías para ruedas de carro, opuestas.

[0011] Adicionalmente, el carro puede comprender una parte extruida de manera que case con la extrusión de columna. Preferentemente, la extrusión de carro comprende dos alas de soporte, que tienen lados exteriores que discurren en sentido descendente y hacia dentro con respecto a las mismas, una parte de base que discurre sustancialmente en perpendicular hacia dentro con respecto a cada lado exterior y lados interiores que discurren hacia arriba con respecto a cada parte de base. Las alas de soporte sirven para sustentar una plataforma que está afianzada a la parte superior del carro. Preferentemente, cada lado interior se extruye para terminar con por lo menos un alojamiento de resorte de retención, por ejemplo en forma de tubo, que tiene preferentemente una sección transversal ovalada. La parte extruida del carro también puede estar provista de un entramado interno para comunicar resistencia. Las ruedas del carro están fijadas preferentemente a una cara interior de cada lado interior de la extrusión.

[0012] De esta manera, el carro extruido puede encajar de forma ajustada en torno a la columna extruida, recibiendo las ruedas del carro en las guías para ruedas de carro, opuestas, y quedando situado el por lo menos un alojamiento de resorte de retención dentro de la columna extruida.

[0013] Un banda o resorte de retención está alojado dentro del tubo y puede afianzarse selectivamente a un extremo de la columna con botones, en cooperación con émbolos, que pueden discurrir a través de la columna, por ejemplo a través de canales verticales proporcionados a través de la columna extruida para acoplarse con un extremo del resorte de retención. No obstante, la invención no se limita a émbolos y botones orientados verticalmente.

[0014] Preferentemente, la máquina de ejercicio también comprende una barra para los pies que discurre en torno tanto a la columna central como a la plataforma/carro y es movable selectivamente a todo lo largo de la columna. La barra para los pies transita sobre una pluralidad de ruedas pero puede bloquearse en ángulo entre su plano general y el eje de la columna y en posiciones a todo lo largo de la columna.

[0015] En una realización preferida, la columna también está provista de rebajes que forman guías para recibir ruedas de barra para pies opuestas, proporcionándose preferentemente estos rebajes dentro de unos límites interiores de la columna.

[0016] En una realización, la barra para los pies es una barra cilíndrica en forma de n que está dimensionada para encajar en torno a la columna y a la plataforma/carro. En cada extremo de la barra en forma de n se pueden proporcionar barras de conexión opuestas que discurren hacia dentro para su recepción en el interior de un receptáculo que se acopla giratoriamente con un mecanismo de posicionamiento de barra para los pies. El mecanismo de posicionamiento de barra para los pies comprende un estribo que tiene una pluralidad de ruedas o cojinetes de desplazamiento que pueden recibirse dentro de las guías para ruedas de barra para los pies de la columna con el fin de posibilitar que la barra para los pies se desplace a todo lo largo de la columna. Preferentemente, la barra para los pies se puede bloquear en su posición en un punto deseado a lo largo de la columna central con medios de bloqueo y/o el ángulo de la barra para los pies se puede ajustar entre una serie de ángulos por medio de un retén de posición angular.

[0017] Opcionalmente, el estribo de los medios de posicionamiento de la barra para los pies puede comprender placas sustancialmente paralelas, teniendo una cara exterior de cada placa un seguro de desplazamiento longitudinal que casa con orificios o rebajes proporcionados a intervalos longitudinales a lo largo de por lo menos parte de la longitud de la columna para bloquear la barra para los pies en una posición longitudinal, y en donde se proporciona una muesca en cada receptáculo de la barra para los pies, cuya rotación materializa el movimiento del seguro de desplazamiento.

[0018] Opcionalmente, se puede proporcionar un segundo seguro que presente una comunicación menos buena con la serie de rebajes, siendo accionado por resorte el segundo seguro para sujetar la barra para los pies menos firmemente con respecto a las posiciones longitudinales.

[0019] Preferentemente, una cara interior de cada placa tiene un seguro de posición angular que casa con una serie de rebajes proporcionados a intervalos dispuestos circunferencialmente, proporcionándose los rebajes preferentemente en un miembro de seguro interior fijado a la cara interior de cada placa y a cada extremo de la barra para los pies.

[0020] Más preferentemente, a cada seguro de posición angular de las placas se le conecta un pedal para materializar simultáneamente el movimiento de cada seguro. Por ejemplo, el pedal puede discurrir transversalmente cruzando la columna para funcionar desde cualquier lado de la columna, teniendo el pedal un miembro de conexión que conecta el pedal a cada seguro. Nuevamente en una realización opcional, se puede proporcionar un segundo seguro que presente una comunicación menos buena con la serie de rebajes, siendo accionado por resorte el segundo seguro para sujetar la barra para los pies menos firmemente en posiciones angulares incrementales.

[0021] En una realización alternativa de la invención, el carro puede comprender por lo menos un estribo plegado que se fija a la cara inferior de la plataforma, estando provisto el estribo plegado de lados que rodean lados de la columna y se acoplan con una parte inferior de la columna, incluyendo además la plataforma una pluralidad de ruedas recibibles dentro de guías formadas en o dentro de la columna central. Preferentemente, en la cara inferior de la plataforma se proporciona una pluralidad de ruedecillas para acoplarse con guías de la columna. En esta realización, la por lo menos una banda o resorte de retención puede estar alojado dentro del estribo plegado.

[0022] La máquina de ejercicio según la presente invención puede incluir otras partes componentes para aumentar su versatilidad. Por ejemplo, el armazón puede incluir uno o más paneles de soporte y/o reposahombros extraíbles.

[0023] Preferentemente, la máquina incluye por lo menos una cuerda que discurre entre el carro hasta un extremo de la máquina y de vuelta al carro mediante un mecanismo de polea para posibilitar que un usuario mueva el carro tirando de la por lo menos una cuerda. Más preferentemente, un extremo de la cuerda se enrolla en torno a una bobina proporcionada en una unidad de retroceso que está fijada al carro y el otro extremo de la cuerda termina en un asidero o brazaletes, pasando la cuerda en torno a una primera polea proporcionada en un extremo de la máquina.

[0024] En una realización de la presente invención, la máquina incluye un ejercitador de piernas fijado a un extremo del armazón. Preferentemente, el ejercitador de piernas comprende un travesaño conectado de forma pivotante al armazón mediante al menos un brazo pivotante, más preferentemente el brazo pivotante se acciona por resorte. Preferentemente, la por lo menos una cuerda puede discurrir en torno al travesaño para comunicar resistencia al mismo.

[0025] Más preferentemente, la máquina incluye una segunda polea separada de la primera polea sobre la cual se puede enrollar la cuerda antes de hacer que la misma discurra en torno al travesaño. Preferentemente, cada extremo del travesaño está provisto de una bobina o carrete para recibir el asidero o brazaletes de la cuerda.

[0026] Opcionalmente la primera y segunda poleas pueden estar provistas de una tapa. La cuerda también puede ser total o parcialmente retráctil cuando no se esté usando.

[0027] Un segundo aspecto de la presente invención proporciona una máquina de ejercicio que comprende un armazón que tiene por lo menos un riel longitudinal que discurre entre un primer miembro de soporte y un segundo miembro de soporte, un carro que sustenta una plataforma móvil a lo largo del por lo menos un riel, por lo menos una banda o resorte de retención fijado al carro, siendo fijable selectivamente la por lo menos una banda o resorte de retención al armazón y por lo menos una cuerda extensible desde el carro/plataforma del armazón y que termina en un asidero, comprendiendo además la máquina un travesaño conectado de forma pivotante a un extremo del armazón mediante por lo menos un brazo pivotante y en donde la por lo menos una cuerda es posicionable de forma selectiva entre una primera posición y una segunda posición, en donde, en la primera posición, la cuerda discurre en torno a una primera polea volviendo hacia el carro de tal manera que la aplicación de tensión sobre la cuerda hace que se mueva el carro y, en la segunda posición, la cuerda discurre en torno a una segunda polea separada de la primera polea y el asidero de la cuerda recibe una parte del travesaño de tal manera que la aplicación de tensión sobre la cuerda hace que se aplique tensión al travesaño. De esta manera, la cuerda ofrece resistencia al movimiento genéricamente descendente del travesaño cuando está en la segunda posición.

[0028] Se debe apreciar que en cada lado de un extremo del armazón se proporcionan preferentemente dos sistemas de poleas que comprenden, cada uno de ellos, una primera y una segunda poleas.

[0029] De este modo, el travesaño proporciona un ejercitador de piernas que se hace funcionar con la cuerda. El travesaño puede comprender un miembro en forma de T que está fijado de manera pivotante al armazón o el travesaño puede estar fijado a dos brazos que están fijados de manera pivotante, cada uno de ellos, al armazón. Preferentemente, el por lo menos un brazo fijado de manera pivotante al armazón se acciona por resorte.

[0030] Preferentemente, cada extremo del travesaño está provisto de una bobina o carrete para recibir el asidero o brazaletes de la cuerda.

[0031] El primer y segundo miembros de soporte proporcionados en cada extremo de la máquina según el primer o el segundo aspecto de la presente invención forman preferentemente dos patas en cada extremo del armazón las cuales estabilizan la máquina. Por consiguiente, los miembros de soporte deben tener una anchura que sea mayor que la anchura de la columna. Preferentemente, los miembros de soporte tienen una anchura que es sustancialmente igual a la anchura de la plataforma.

[0032] Debe apreciarse que cualquiera de los aspectos de la presente invención puede estar provisto de un mecanismo de botón para el funcionamiento de los resortes de retención proporcionados por debajo del carro. Preferentemente, se capta la posición de los botones/émbolos, por ejemplo con un interruptor eléctrico al final de su recorrido, posibilitándose

así la monitorización de los resortes que se ven afectados. Además, este mecanismo puede estar bajo el control de accionadores eléctricos (solenoides o émbolos motorizados) más que de botones mecánicos, posibilitando también la monitorización de los resortes que se ven afectados. También se proporciona un sensor apropiado (no mostrado) a lo largo de la columna central, tal como sensores de efecto Hall o un láser de tiempo de vuelo, para posibilitar la monitorización de la posición de la plataforma a lo largo de la columna central. En una realización preferida, el mecanismo de botón y émbolo para el funcionamiento de las bandas o resortes de retención incluye medios para evitar el funcionamiento del mecanismo cuando el carro está alejado del extremo de la columna (es decir, cuando el carro se mueve alejándose de los botones durante la ejercitación). Preferentemente, en o hacia la base de cada botón y émbolo se proporciona un pasador de bloqueo accionado por resorte en un canal transversal. El movimiento hacia arriba del botón y el émbolo para el desacoplamiento del resorte de retención crea un espacio debajo por del botón y del émbolo en el cual puede deslizarse el pasador de bloqueo, evitando así el movimiento en sentido descendente del botón y del émbolo mientras el pasador de bloqueo está en esta posición. Preferentemente, el carro está provisto de un émbolo transversal opuesto que puede empujar el pasador de bloqueo devolviéndolo afuera del espacio por debajo del botón y el émbolo cuando el carro vuelve al extremo de la columna, permitiendo así que el botón y el émbolo sean empujados en sentido descendente para volver a acoplarse con la banda o resorte de retención.

[0033] Preferentemente, el émbolo transversal opuesto es proporcionado por un ojal en el extremo de cada resorte o banda, en donde el borde delantero del ojal puede mover el pasador de bloqueo y el orificio del ojal se sitúa en el trayecto del botón y el émbolo para permitir su movimiento en sentido descendente con el fin de volver a acoplarse al resorte o banda.

[0034] Un tercer aspecto de la presente invención proporciona una máquina de ejercicio que comprende un armazón que tiene por lo menos un riel longitudinal que discurre entre un primer miembro de soporte y un segundo miembro de soporte, un carro que sustenta una plataforma movable a lo largo del por lo menos un riel, por lo menos una banda o resorte de retención fijado al carro, siendo fijable selectivamente la por lo menos una banda o resorte de retención al armazón mediante acoplamiento con un mecanismo de botón y émbolo, en donde en un canal transversal a una dirección de movimiento del botón y émbolo se proporciona un pasador de bloqueo accionado por resorte, con lo cual un desacoplamiento de la banda o resorte de retención por el movimiento del botón y émbolo permite un movimiento del pasador de bloqueo hacia un espacio ocupado previamente por el émbolo.

[0035] Debe apreciarse que la dirección de movimiento del botón y del émbolo puede ser vertical u horizontal dependiendo de la configuración de las bandas o resortes de retención. Preferentemente, la dirección de movimiento es vertical, en donde el pasador de bloqueo accionado por resorte se proporciona en un canal transversal en o hacia la base de un canal vertical a través del cual se mueve el émbolo, con lo cual, al producirse el desacoplamiento del botón/émbolo con respecto al resorte de retención, el pasador de bloqueo puede deslizarse en el canal vertical para evitar un movimiento en sentido descendente del botón.

[0036] Preferentemente, la máquina incluye múltiples resortes/bandas de retención que se hacen funcionar de manera independiente con mecanismos de botón/émbolo independientes, teniendo cada uno de ellos un pasador de bloqueo accionado por resorte, asociado.

[0037] Más preferentemente, el carro está provisto de un émbolo transversal opuesto para retraer el pasador de bloqueo con respecto al canal por debajo del botón/émbolo al volver el carro al extremo del riel. Opcionalmente, el émbolo que se acopla al resorte/banda está provisto de una sección curvada para acoplarse con un retén en una pared del canal del émbolo, impulsando así el émbolo hacia una posición arriba o abajo.

[0038] La captación posicional del carro a lo largo de la plataforma y la resistencia sobre los resortes, junto con la velocidad de desplazamiento, posibilitarán proporcionar una interfaz que detalle el rendimiento, tal como el ritmo de trabajo y el consumo de energía.

[0039] Según un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona una máquina de ejercicio que comprende un armazón que tiene por lo menos un riel longitudinal que discurre entre un primer miembro de soporte y un segundo miembro de soporte, un carro que sustenta una plataforma movable a lo largo del por lo menos un riel, por lo menos una banda o resorte de retención fijable selectivamente al carro y una barra para los pies que discurre en torno al carro, la plataforma y el por lo menos un riel, en donde la barra para los pies incluye un mecanismo de posicionamiento de barra para los pies que comprende un estribo que tiene dos placas sustancialmente paralelas, teniendo cada placa ruedas o cojinetes para transitar a lo largo del por lo menos un riel, teniendo una cara exterior de cada placa un seguro de desplazamiento longitudinal para bloquear la barra para los pies en una posición longitudinal con respecto al por lo menos un riel y teniendo una cara interior de cada placa un seguro de posición angular para bloquear la barra para los pies en un ángulo deseado seleccionable entre una serie de ángulos con respecto al por lo menos un riel y en donde por lo menos uno del seguro de posición longitudinal o angular es movable con un pedal conectado al estribo.

[0040] Preferentemente, el seguro de recorrido longitudinal casa con orificios o rebajes proporcionados a intervalos separados entre sí a lo largo de por lo menos parte de la longitud del por lo menos un riel, tal como una columna extruida.

[0041] Preferentemente, la barra para los pies está conectada a cada placa del estribo mediante un receptáculo giratorio, teniendo cada receptáculo una muesca con lo cual la rotación de la barra para los pies hace que se mueva la muesca para materializar el movimiento del seguro de desplazamiento.

[0042] El seguro de posición angular casa preferentemente con una serie de rebajes proporcionados a intervalos dispuestos circunferencialmente en la cara interior de cada placa, proporcionándose preferentemente los rebajes en un miembro de seguro interior fijado a la cara interior de cada placa y a un extremo de cada barra para los pies. El pedal está conectado preferentemente a cada seguro de posición angular de las placas para materializar simultáneamente el movimiento de cada seguro.

[0043] Debe apreciarse que los diferentes aspectos de la invención pueden proporcionarse por separado en tipos diferentes de máquina de ejercicios o, con la mayor preferencia, en la misma máquina.

Breve descripción de los dibujos

[0044] Para entender mejor la presente invención y con el fin de mostrar más claramente cómo puede llevarse a efecto la misma, a continuación se hará referencia a título de ejemplo únicamente a los dibujos adjuntos en los cuales:

La figura 1 es una vista lateral de una máquina *reformer* de pilates según una realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva de la máquina mostrada en la figura 1;

La figura 3 es una vista en sección transversal de la máquina de la figura 1;

La figura 4 es una vista ampliada de parte del carro envolvente, la barra para los pies y la columna extruida mostrados en la figura 3;

La figura 5A ilustra las partes extruidas del carro envolvente y la columna extruida de la figura 4, mostradas sin la barra para los pies ni las ruedas;

La figura 5B es una vista en perspectiva de la parte extruida del carro envolvente mostrado en la figura 5A;

La figura 6A es una vista en sección transversal que corta parte de una máquina *reformer* de pilates según otra realización de la presente invención, que muestra la plataforma, el carro, la columna y los resortes de retención;

La figura 6B es otra vista en sección transversal de la máquina *reformer* de pilates de la figura 6A, que muestra el mecanismo para el funcionamiento de la barra para los pies contenida dentro de la columna central;

Las figuras 7A y 7B son, respectivamente, una vista en perspectiva desde arriba y una vista en planta desde debajo, de la columna de la máquina de las figuras 6A y 6B;

La figura 8 es una vista esquemática en sección transversal que corta parte de una máquina *reformer* de pilates según otra realización más de la invención;

La figura 9A es una vista en perspectiva desde un extremo de una máquina *reformer* de pilates según otra realización de la presente invención que tiene un carro de estribo plegado, y que ilustra una máquina ejercitadora de piernas integral según un aspecto de la invención, mostrada en retracción;

La figura 9B es una vista en perspectiva de la máquina *reformer* de pilates de la figura 9A mostrada con la máquina ejercitadora de piernas integral extendida;

La figura 10A es una vista en perspectiva desde debajo del subconjunto de plataforma y carro correspondiente a la máquina de las figuras 9A y 9B;

La figura 10B es una vista en perspectiva desde arriba del subconjunto de plataforma y carro de la figura 10A;

La figura 10C es una vista en planta desde debajo del subconjunto de plataforma y carro de la figura 10A;

Las figuras 11A y 11B ilustran un ejemplo de un conjunto de ruedas de carro para su uso con una máquina *reformer* de pilates de la presente invención;

Las figuras 12A a 12F ilustran alojamientos de retención de resortes y resortes de retención para su fijación al subconjunto de plataforma y carro de la figura 10A;

La figura 13 es una vista lateral de la máquina *reformer* de pilates de otra realización más de la presente invención, que ilustra un ejercitador de piernas integral según un aspecto de la invención mostrado en retracción;

Las figuras 14A a 14F ilustran el funcionamiento del ejercitador de piernas mostrado en la figura 13 por medio de un mecanismo de polea;

Las figuras 15A y 15B son vistas en perspectiva de dos realizaciones de un mecanismo de posicionamiento de barra para los pies según otro aspecto de la invención;

Las figuras 16A a 16D ilustran diversas posiciones seleccionables de la barra para los pies proporcionadas por un mecanismo según se muestra en las figuras 15A y 15B; y

Las figuras 17A y 17B son secciones transversales de un extremo de una máquina *reformer* de pilates que muestran un mecanismo de botón bloqueable y liberación según otro aspecto de la invención para la selección de los resortes de retención.

Descripción detallada

[0045] La presente invención proporciona una máquina *reformer* de pilates que es más refinada, más compacta y más ligera que equipos de la técnica anterior e incluye opcionalmente componentes de ejercicio adicionales para posibilitar un entrenamiento de cuerpo completo.

[0046] Las figuras 1 y 2 de los dibujos adjuntos ilustran una realización de una máquina *reformer* de pilates según la presente invención.

[0047] La máquina 1 comprende un armazón que tiene una columna 2 de soporte central que discurre entre un miembro 4 de soporte frontal y un miembro 6 de soporte trasero proporcionados en los extremos de la columna. Los miembros de soporte comprenden, cada uno de ellos, un componente en forma de n para proporcionar dos patas 4a, 4b, 6a, 6b que discurren hacia fuera más allá del perímetro de la columna con el fin de estabilizar la máquina. Un carro deslizable 8 que sustenta una plataforma plana 9, que puede estar acolchada por motivos de comodidad, está conectado en torno a la columna y puede transitar a todo lo largo de la columna. Adicionalmente, una serie de resortes 10 de retención (no visibles en las figuras 1 y 2 pero descritos de forma más detallada posteriormente) se proporcionan por debajo del carro dentro de la columna y son acoplables de manera liberable con un extremo de la columna por medio de un mecanismo de botón y émbolo proporcionado en el extremo de la columna. Cada resorte de retención puede desacoplarse del extremo de la columna con un botón 12 que coopera con un émbolo vertical (no visible en las figuras 1 y 2). La máquina también incluye una barra 20 para los pies que se conecta a la cara inferior de la columna y es deslizable selectivamente a todo lo largo de la columna y está dimensionada para poder rodear el carro 8 y la plataforma 9. La barra 20 para los pies también está conectada a la columna mediante un mecanismo 70 de posicionamiento de barra para los pies que posibilita que la barra gire entre diferentes ángulos y se afiance en una posición deseada (véanse más detalles en relación con las figuras 15A a 16D más adelante). Cada extremo del armazón está provisto de paneles 15, 17 de soporte y cuerdas 19 de ejercicio discurren desde la plataforma 9 en torno a un mecanismo 40 de polea proporcionado en el panel 17 de soporte terminal y de vuelta a la plataforma 9 donde la cuerda termina en asideros o brazaletes 44.

[0048] Tal como es evidente a partir de la figura 2 de las figuras adjuntas, la máquina tiene la mayoría de las conexiones entre las partes componentes situadas dentro de la columna central 2, siendo deslizables por la misma el carro y la barra para los pies. Esto se logra al rodear tanto el carro 8 como la barra 20 para los pies la columna central y al estar fijados a esta por debajo de la columna. Las figuras 3 a 4, 5A y 5B ilustran este mecanismo de fijación de forma más detallada. La columna comprende una extrusión 200 de aluminio que posibilita que la sección transversal de la columna esté provista de múltiples rebajes para recibir partes del carro y del mecanismo de posicionamiento de la barra para los pies. El cuerpo principal de la columna extruida está provisto de un entramado prismático interno 202 para comunicar resistencia y rigidez, estando conformado el perfil exterior para crear los múltiples rebajes requeridos para la recepción del carro, el mecanismo de posicionamiento de barra para los pies, ruedas asociadas y los resortes de retención. Como se muestra más claramente en la figura 5A, la extrusión 200 tiene una superficie superior continua, ligeramente curvada, 204 y dos lados convexos opuestos 206 que terminan en guías 208 para ruedas de carro, opuestas. Adicionalmente, un apéndice central 210 discurre en sentido descendente con respecto a la superficie superior y termina en un rebaje grande 212 con guías 214 para ruedas de mecanismo de barra para los pies, opuestas. El espacio entre cada lado 206 y el apéndice central 210 y cada lado y el rebaje grande 212 forma una cavidad para recibir una pieza extruida 800 que forma el carro 8.

[0049] La parte extruida 800 del carro 8 se muestra insertada dentro de la columna extruida en la figura 5A y se muestra sin la columna en la figura 5B. La extrusión comprende dos alas 802 de soporte grandes opuestas que sirven para sustentar una plataforma rectangular, plana 9 que está afianzada a la parte superior del carro. Los lados exteriores 804 discurren en sentido descendente y hacia dentro con respecto a cada ala y a continuación los lados exteriores discurren en perpendicular hacia dentro con respecto a la misma y entonces giran hacia arriba para formar respectivamente una parte 806 de base y un lado interior 808. Cada lado interior termina con tres tubos adyacentes 810 que tienen una sección transversal ovalada que forman alojamientos de retención de resortes. La parte extruida del carro también está provista de un entramado interno 812 para comunicar resistencia.

[0050] En referencia nuevamente a las figuras 3 y 4, se ilustra el afianzamiento del carro 8 y del mecanismo 70 de barra para los pies de la barra 20 para los pies a la columna extruida. La parte extruida 800 del carro 8 tiene una rueda o rodillo fijado a una cara interna de cada lado interior 808 mediante un eje. La parte extruida encaja en torno a y dentro de la columna extruida de tal manera que cada rueda es recibida dentro de las guías 208 para ruedas de carro y los tubos 810 en el extremo de cada lado interior son recibidos en cada cavidad 218 de la columna extruida. Los resortes 10 de retención están alojados dentro de los tubos 810 y están afianzados selectivamente a un extremo de la columna con botones 12 en cooperación con émbolos que pueden discurrir a través de canales verticales proporcionados a través de la columna extruida 2 hasta el interior de los tubos. En referencia a las figuras 17A y 17B más adelante se proporcionan más detalles del mecanismo proporcionado para el afianzamiento selectivo de los resortes de retención. La plataforma 9 está afianzada de manera fija a las alas del carro y el carro puede deslizarse por la columna mediante el movimiento de las ruedas por las guías 208.

[0051] Cabe señalar que, aunque las realizaciones ilustradas muestran el uso de resortes de retención para la provisión de una resistencia variable al movimiento del carro y la plataforma, debe apreciarse que se pueden emplear otros medios para proporcionar una resistencia ajustable, tales como bandas elásticas. Las bandas o resortes de retención deben realizarse con un material que proporcione la resistencia necesaria y tenga la longevidad requerida.

[0052] La barra 20 para los pies es una barra cilíndrica sustancialmente en forma de n, que está dimensionada para encajar en torno a la columna y al carro/plataforma. Posteriormente, unas barras 20a, 20b de conexión opuestas que se extienden hacia dentro discurren desde cada extremo de la barra en forma de n y se fijan a un estribo del mecanismo 70 de posicionamiento de barra para los pies para su recepción dentro de la columna extruida (cuyos detalles adicionales se proporcionan en relación con las figuras 15A a 16D). El estribo está provisto de una pluralidad de ruedas 26 ó cojinetes de desplazamiento que se reciben dentro de las guías 214 para ruedas de la columna extruida con el fin de posibilitar que la barra para los pies se desplace a todo lo largo de la columna. La barra para los pies se puede bloquear en su posición en un punto deseado a lo largo de la columna central mediante el funcionamiento de un pedal (no mostrado en relación con esta realización aunque se analiza de forma más detallada en relación con las realizaciones mostradas en las figuras 6B y 15A a 16D) y el ángulo de la barra para los pies se puede ajustar entre una serie de ángulos según se ilustra en las figuras 16A a 16D.

[0053] La recepción de partes del carro, las ruedas del carro y las ruedas del mecanismo de posicionamiento de la barra para los pies dentro de la columna extruida proporcionan una carcasa sustancialmente cerrada para todas las partes móviles, lo cual hace que aumente la seguridad de la máquina para el usuario al mismo tiempo que se mejora notablemente el aspecto general de la máquina.

[0054] Las figuras 6A a 7B ilustran otra realización de la presente invención. Se proporciona una columna central 102 que se acopla con el carro 108 que sustenta una plataforma 109, proporcionándose dentro de la columna los resortes 110 de retención y el mecanismo 170 de posicionamiento de barra para los pies. La columna longitudinal 102 está provista de una ranura longitudinal central 112 que puede estar formada dentro de una columna de una sola pieza o, como en la realización ilustrada, se puede proporcionar entre dos rieles laterales 114 que están fijados en proximidad inmediata entre sí mediante placas terminales 116 proporcionadas en cada extremo, como se muestra en la figura 7A. La columna está provista nuevamente de paredes laterales convexas que tienen rebajes internos 118 que forman guías para ruedas para recibir ruedas 26 fijadas al estribo 24 del mecanismo 70 de posicionamiento de barra para los pies, y la cara inferior de cada pared lateral 114 tiene una pluralidad de rebajes separados entre sí 120 para recibir un seguro de desplazamiento longitudinal (no mostrado) del mecanismo de posicionamiento de barra para los pies (en relación con las figuras 15A y 15B se describen de forma más detallada características de este mecanismo). En esta realización, el carro comprende cuatro partes independientes, una parte fijada a cada esquina de la plataforma, teniendo la cara inferior de cada parte un conjunto de ruedas que tiene por lo menos una rueda superior 122 y por lo menos una rueda inferior 124 que transitan por un riel superior e inferior proporcionado por un reborde 126 en cada esquina superior de la columna. Adicionalmente, una extrusión central o estribo plegado 130 que consiste esencialmente en una viga doble T longitudinal se recibe dentro de la ranura 112 para afianzar la plataforma al estribo de soporte de resortes. Una extrusión 132 de cubierta central discurre a todo lo largo de la columna 102 y medios que el usuario no puede ver en sentido descendente a través de la ranura 112. La extrusión central 130 o estribo plegado rodea esta extrusión de cubierta. Esta realización elimina la necesidad de proporcionar un carro que discurra por todos los lados de la columna.

[0055] La figura 8 ilustra otra realización más de una máquina *reformer* de pilates según la presente invención, que nuevamente tiene un carro 1008 fijado a la plataforma 1009 que rodea una columna continua central 1002 que abarca muchas de las partes móviles de la máquina. Una barra 1020 para los pies se conecta nuevamente a la cara inferior de la columna y es deslizable selectivamente a todo lo largo de la columna y está dimensionada para rodear el carro 1008 y la plataforma 1009. La extrusión de columna tiene nuevamente una superficie superior continua y paredes laterales convexas e incluye un miembro central que discurre en sentido descendente con respecto a la superficie superior, terminando un extremo inferior del miembro central en dos miembros transversales opuestos que discurren lateralmente con respecto al miembro central, formando cada miembro transversal guías receptoras de ruedas para recibir ruedas 1026 de un mecanismo 1070 de posicionamiento de barra para los pies. La configuración de la columna proporciona dos rebajes superiores opuestos para recibir resortes de retención o bandas elásticas 1010 y un rebaje inferior para recibir el mecanismo 1070 de posicionamiento de barra para los pies. Un material laminar plegado 1008 forma el carro, rodeando los extremos del carro las paredes laterales convexas de la columna y terminando en los rebajes superiores de la columna. Dentro del carro se proporcionan ruedas 1122, 1124 y las mismas se deslizan por guías en las esquinas superiores de la columna proporcionadas por el reborde 1126. Se proporcionan botones 1012 para un acoplamiento selectivo de los resortes de retención según se describe de forma más detallada en otra parte de la presente.

[0056] Las figuras 9A a 12F ilustran otra realización más de la presente invención. Se proporciona nuevamente una única extrusión 2 de columna central para recibir un carro deslizable 8 que sustenta una plataforma 9. Un subconjunto 850 de carro comprende un estribo plegado que tiene lados que rodean la columna y queda retenido dentro de rebajes de la extrusión. Unos alojamientos 400 de resorte de retención también están fijados a la cara inferior de la plataforma y nuevamente se incluye una barra 20 para los pies que discurre en torno a la columna, el carro y la plataforma. La plataforma también está provista de reposahombros extraíbles 602 que discurren hacia arriba con respecto a la misma y en un extremo de la máquina se proporciona un ejercitador 30 de piernas según otro aspecto de la invención. El otro extremo también está provisto de una pantalla 600 de control.

[0057] Las figuras 10A a 11B ilustran el carro 8 con la plataforma 9, el alojamiento 400 de resorte de retención, los conjuntos 208 de ruedas y un sistema de poleas para la cuerda 19 de ejercicio. El carro 8 puede moverse axialmente por la extrusión 200 de columna por medio del conjunto 208 de ruedas de carro. En esta realización, la cara inferior del carro está provista de cuatro conjuntos 208 de ruedas de carro, teniendo cada conjunto cuatro ruedas montadas en un estribo 208a común (véanse las figuras 11A y 11B). Cada conjunto tiene dos ruedas 208b de carro interiores y dos ruedas 208c de carro exteriores inclinadas en ángulo con respecto a las ruedas interiores 208b. Las ruedas verticales interiores 208b transitan por una guía o riel horizontal proporcionado en la extrusión de columna y las ruedas exteriores 208c transitan por una guía o riel inferior inclinado en la extrusión de columna con el fin de proporcionar resistencia a un movimiento lateral y ascendente. No obstante, debe apreciarse que se podría proporcionar un número y una disposición alternativos de ruedas, aunque es preferible proporcionar por lo menos una rueda que transite por una parte superior de la columna y por lo menos una rueda que transite por un lado de la columna.

[0058] La cara inferior de la plataforma también está provista de un par de alojamientos 400 de resorte de retención (véanse las figuras 12A a 12F) que alojan, cada uno de ellos, tres resortes 10 de retención helicoidales y se acomodan dentro de la extrusión de columna. La cara inferior del alojamiento de resorte está fijada al carro 850 (1008). Un extremo del resorte 10 está fijado al carro y el otro puede anclarse selectivamente al extremo de la máquina o mantenerse bajo una ligera tensión por debajo de la plataforma 9. Este extremo de los resortes está provisto de un ojal 402 que se afianza selectivamente al almacén con una disposición de botón 12 y émbolo 14, por ejemplo según se ilustra en las figuras 17A y 17B y se analiza de forma más detallada a continuación. La interacción manual con un botón 12 provoca una acción sobre un émbolo 14 que a continuación asoma a través del ojal fijado al extremo del resorte. El ojal queda asentado en una posición controlada y se mueve con la plataforma o queda anclado por el émbolo. Cuando no se produce un acoplamiento con un ojal, una barrera 302 accionada por resorte se proyecta por debajo del émbolo retraído 14 para evitar que se presionen botones inapropiados (lo cual se analiza de forma más detallada en relación con las figuras 17A y 1B más adelante). Esto posibilita intercambiar la combinación de resortes presionando manualmente los botones 12 para variar la resistencia aplicada a la plataforma móvil. No obstante, debe apreciarse que esto podría realizarse bajo el control de accionadores eléctricos (solenoides o émbolos motorizados) más que de botones mecánicos. Esto tendría el beneficio añadido de posibilitar una monitorización de los resortes que se vieron afectados. También se puede proporcionar un sensor apropiado (no mostrado) a lo largo de la columna central, tal como sensores de efecto Hall o un láser de tiempo de vuelo para posibilitar una monitorización de la posición de la plataforma a lo largo de la columna central.

[0059] Como con las realizaciones anteriores, las cuerdas 19 discurren desde el carro 8 en torno a un mecanismo 40 de polea proporcionado en el panel 17 de soporte terminal y vuelven al carro 8 donde la cuerda termina en los asideros 44. Este mecanismo de polea también se puede utilizar para el funcionamiento de un ejercitador 30 de piernas que se proporciona en un extremo de la máquina, comprendiendo el ejercitador de piernas una barra horizontal fijada perpendicularmente a dos brazos 104 que son giratorios en torno a puntos 106 de pivotamiento con resorte (véase la figura 9B) fijados al miembro 6 de soporte trasero. Posteriormente se proporcionan más detalles de este aspecto de la invención en relación con las figuras 13 a 14F (realización en la que solo se proporciona un brazo 104).

[0060] Las cuerdas 19 discurren desde bobinas en unidades 500 de retroceso fijadas a la cara inferior de la plataforma 9 (véanse en particular las figuras 10A y 10C). En esta realización, las cuerdas pasan a continuación a través de mordazas 502 conectadas a un mecanismo 504 de accionamiento y una palanca 506 que posibilitan que las mordazas se abran según se desee para permitir que las cuerdas se ajusten independientemente a una longitud deseada o se retraigan de manera total o parcial. La palanca 506 podría duplicarse en el otro lado.

[0061] Las figuras 13 a 14F ilustran de forma más detallada un ejercitador 30 de piernas según un aspecto de la invención. La figura 13 es una vista lateral de la máquina *reformer* de pilates que ilustra la posición convencional correspondiente a las cuerdas 19 de ejercicio que discurren desde la plataforma 9 en torno a un mecanismo 40 de polea proporcionado en cada lado de la máquina y de vuelta a la plataforma, posibilitando que el usuario sujete las cuerdas con el uso de los asideros 44 y que tire de la plataforma a lo largo de la columna central en la posición sentada, tumbada o de pie sobre la plataforma. La figura 14A muestra una vista ampliada del mecanismo de polea en esta posición. Una ranura 46 entre la polea 40 y un segundo mecanismo 42 de polea permite la inserción y extracción de la cuerda. Rodillos adicionales pueden guiar la cuerda cuando la misma está en la posición mostrada en la figura 13.

[0062] Si el usuario desea hacer funcionar el ejercitador de piernas, la cuerda 19 se da la vuelta sobre una segunda polea 42 y el asidero 44 respectivo se fija a una bobina 48 proporcionada en un extremo del ejercitador de piernas (véanse las figuras 14B a 14F). La ranura 46 entre las poleas está abierta por la parte superior de manera que la cuerda se pueda reposicionar fácilmente con el fin de fijarla al ejercitador de piernas. A continuación las cuerdas se pueden utilizar para tirar de la barra para los pies hacia arriba. El brazo giratorio 104 del ejercitador de piernas también se acciona por resorte para proporcionar una carga mayor y mantener el ejercitador de piernas en la posición elevada (guardado) cuando no se está utilizando. Una vez que el usuario ha llevado a cabo el número requerido de levantamientos utilizando el ejercitador de piernas, los asideros se pueden desconectar del extremo de las barras y la cuerda se puede retirar de alrededor de la segunda polea a la posición convencional.

[0063] El sistema de poleas ilustrado se muestra con la polea 40, 42 y la ranura 46 accesibles para el usuario, posibilitando de este modo que el usuario mueva manualmente la cuerda entre la ranura y cada polea. No obstante, el sistema puede proporcionarse en forma de una unidad integral o con un tapón/tapa sobre las dos poleas para mejorar el aspecto de la máquina y/o evitar que a los usuarios se les queden cosas atrapadas en la ranura. El tamaño del asidero 44 también puede ser ajustable en torno a la bobina proporcionada en el ejercitador para posibilitar que el mismo agarre la bobina. Alternativamente, el asidero se puede proporcionar en dos partes, por ejemplo, con un primer asidero de un diámetro mayor y un segundo asidero de un diámetro menor, proporcionado preferentemente dentro del primer asidero. Estos asideros pueden estar codificados con colores. Por ejemplo, el asidero pequeño destinado a colocarse sobre la bobina 48 puede proporcionarse en el mismo color que la bobina para aclarar al usuario dónde debe colocarse el asidero.

[0064] Las figuras 15A y 15B ilustran dos realizaciones de un mecanismo 70 de posicionamiento de barra para los pies según un aspecto de la presente invención, comprendiendo el mecanismo un estribo 24 que consiste en dos placas 24a, 24b sustancialmente paralelas conectadas mediante un pedal 86, teniendo el estribo ruedas 26 fijadas a las esquinas superiores exteriores de cada placa, posibilitando el estribo la fijación de la barra 20 para los pies a la columna central (no mostrada para simplificar las figuras 15A y 15B aunque ilustrada en las figuras 6B y 8) lo cual permite que la barra para los pies se desplace por la columna pero posibilita su bloqueo en una posición longitudinal deseada y su bloqueo en un ángulo deseado con respecto a la columna horizontal (según se muestra en las figuras 16A a 16D). Debe apreciarse que este mecanismo podría proporcionarse en cualquiera de las realizaciones de la máquina *reformer* de pilates descrita en la presente y no se limita a una realización. A este respecto, el tamaño de las placas y la anchura del estribo y del pedal se podrían ajustar para posibilitar que el mecanismo encajase en cualquier máquina específica.

[0065] El mecanismo 70 de posicionamiento de barra para los pies tiene una serie de componentes internos proporcionados en lados opuestos interiores de las placas 24a, 24b de estribo que interactúan para permitir la rotación de la barra para los pies entre una serie de ángulos preestablecidos, y una serie de componentes externos proporcionados en lados externos opuestos de las placas de estribo que permiten un movimiento longitudinal de la barra para los pies. En general, los componentes internos y externos de una placa lateral son una imagen especular de los componentes correspondientes de la otra placa lateral. Los cojinetes de desplazamiento o ruedas 26 se reciben dentro de guías proporcionadas en la columna extruida (por ejemplo, 118, 214 de las figuras 5A y 6A) con bloques 72 de guía para proporcionar posicionamiento y tránsito libre dentro de los rieles de extrusión. Cada extremo 20a y 20b de la barra 20 para los pies está fijado a placas laterales externas opuestas con un receptáculo anular 28 que tiene una muesca 29 que puede acoplarse con una parte de una palanca 78 de desplazamiento longitudinal proporcionada en el lado externo de cada placa del estribo, teniendo la palanca un seguro 76 de desplazamiento que discurre hacia arriba con respecto a la misma. La barra para los pies se puede bloquear en una posición longitudinal con el seguro 76 de desplazamiento que casa con orificios o rebajes proporcionados en la columna (véase, por ejemplo, la referencia 120 en la figura 7B). Se puede proporcionar opcionalmente un segundo seguro 79 (véase la figura 15B) que presente una comunicación menos buena con los orificios o rebajes, y que sea accionado por resorte por medio de un resorte de ballesta para sujetar la barra para los pies menos firmemente entre las posiciones longitudinales incrementales.

[0066] La barra 20 para los pies es bloqueable en un ángulo particular mediante un seguro 84 de posición angular. El ángulo de la barra para los pies se selecciona por medio de un pedal 86 conectado al seguro 84 de posición angular proporcionado en lados interiores opuestos del estribo 24. El movimiento del pedal 86 posibilita que el seguro 84 se mueva entre retenes angulares 88 proporcionados en un miembro 89 de seguro en ambos lados interiores del estribo y fijados a los extremos de la barra 20 y 20b para los pies de tal manera que giran con él cuando están libres (cuando el seguro 84 está desacoplado). Se puede proporcionar opcionalmente un segundo seguro 85 (véase la figura 15B) que presente una comunicación menos buena con los retenes 88 del miembro de seguro, y que sea accionado por resorte por medio de un resorte 82 de ballesta, para sujetar la barra para los pies menos firmemente en las posiciones angulares incrementales. Esto impide la caída de la barra para los pies cuando el seguro de posición angular se desacople y le da al usuario una sensación de dónde se encuentran las posiciones. Cuando la barra 20 para los pies se hace girar más allá de la vertical en la dirección opuesta a los ángulos de retención por seguro, la palanca 78 de desplazamiento longitudinal gira de tal manera que su seguro 76 se desacopla de los orificios o rebajes proporcionados en la columna (véase, por ejemplo, la referencia 120 en la figura 7B). Esta rotación se efectúa girando manualmente la barra 20 para los pies. Obsérvese que la barra para los pies solo se puede girar cuando el seguro 84 de posición angular se desacopla presionando el pedal 86.

[0067] La capacidad de girar la barra para los pies utilizando un pedal que actúa en ambos lados de la barra proporciona unos medios más cómodos para modificar el ángulo de la barra para los pies con respecto al eje longitudinal de la máquina. Preferentemente, el pedal está montado con resorte.

[0068] Adicionalmente, la máquina *reformer* de pilates puede incluir un mecanismo que evite que los botones se presionen cuando el carro esté "fuera", es decir, que evite que el mecanismo de botón/émbolo se presione cuando la banda o resorte 10 esté desacoplado y el carro se haya movido alejándose del extremo de la máquina durante un ejercicio. Las figuras 17A y 17B ilustran un mecanismo de este tipo según otro aspecto de la invención que puede emplearse en cualquier máquina *reformer* de pilates. Nuevamente, a las características idénticas ya analizadas en relación con realizaciones anteriores se les asignan los mismos números de referencia para simplificar. Se proporciona un pasador 302 de bloqueo accionado por resorte en un canal transversal en el extremo del armazón o columna en o hacia la base de cada canal vertical que recibe un émbolo 14. El movimiento hacia arriba del botón y el émbolo para el desacoplamiento del resorte de retención (véase la figura 17B) crea un espacio por debajo del émbolo vertical en el cual puede deslizarse el pasador 302 de bloqueo, evitándose de este modo el movimiento en sentido descendente del botón mientras el pasador de bloqueo está en esta posición. El extremo de cada banda 10 ó resorte de retención está provisto de un émbolo transversal opuesto 304 que puede empujar el pasador de bloqueo devolviéndolo fuera del espacio por debajo del botón/émbolo 12, 14 cuando el carro vuelve al extremo de la columna, con lo cual se permite que el botón y el émbolo sean empujados en sentido descendente para volver a acoplarse con el resorte de retención. En la realización preferida mostrada, el extremo de cada resorte está provisto de un ojal que forma el émbolo transversal 304 con lo cual el borde delantero del ojal puede empujar el pasador de bloqueo fuera del canal, posibilitando que el émbolo vertical caiga a través del orificio 304a del ojal. También se proporciona un microinterruptor 306 en la base de cada canal para posibilitar una monitorización de los resortes que se encuentran en acoplamiento y aquellos que se encuentran en desacoplamiento.

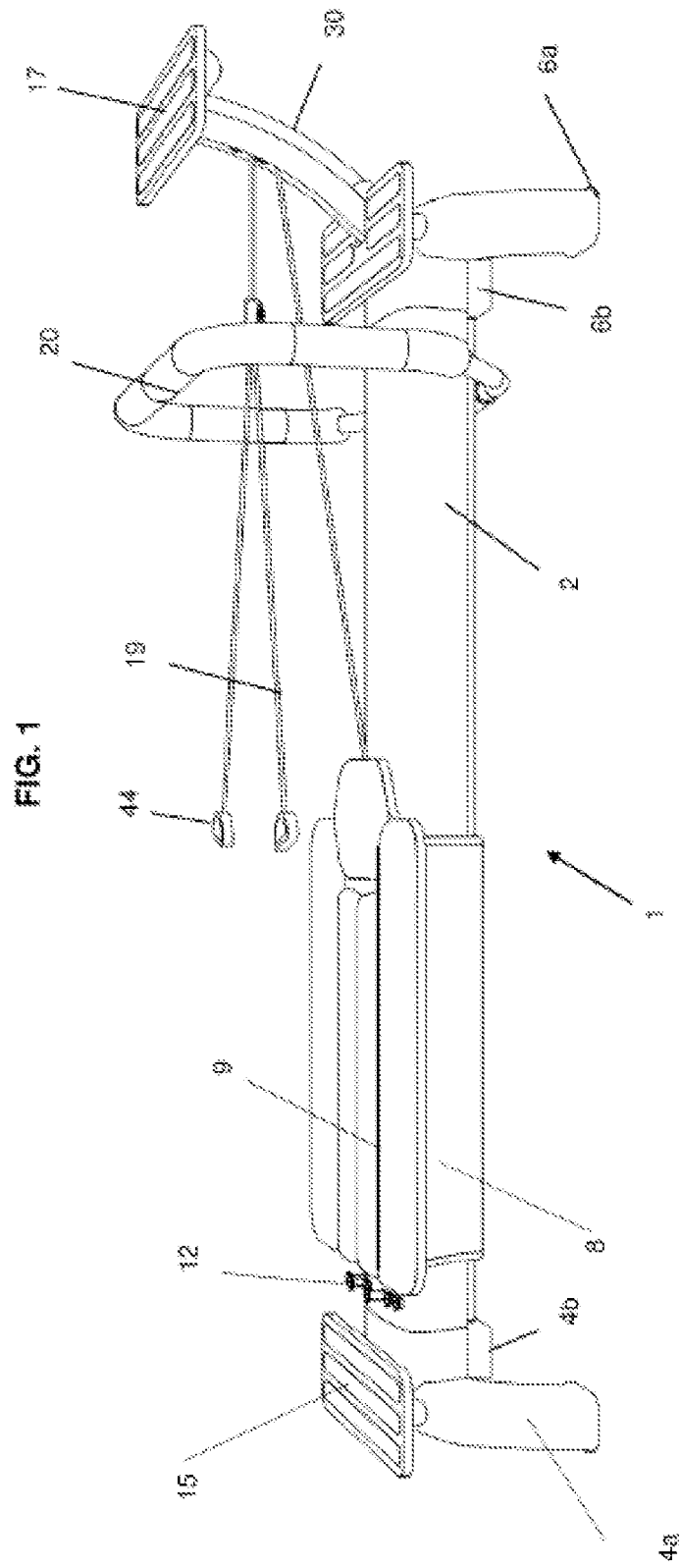
[0069] Adicionalmente, es preferible incluir medios para fomentar que el botón/émbolo 12, 14 esté bien en la posición baja, con el resorte/banda de retención acoplado, o bien en la posición elevada, con el resorte/banda de retención desacoplado del armazón. Con este fin, se proporciona un retén 605 que sobresale desde uno o ambos lados del canal vertical que aloja el émbolo vertical. Una región intermedia del émbolo está provista de un perfil curvado 604 entre unas regiones superior e inferior que tienen lados rectos, correspondiéndose la longitud del perfil curvado con el intervalo de movimiento ascendente/descendente del émbolo vertical. De esta manera, el movimiento del botón hacia arriba fomentará que el émbolo se mueva a una posición en la que el retén se encuentra en la parte más baja del perfil curvado (véase la figura 17B), mientras que el movimiento en sentido descendente del botón fomentará que el émbolo se mueva a una posición en la que el retén 605 está situado en la parte más alta del perfil curvado (véase la figura 17A), por lo que el retén funciona efectivamente para impulsar el botón/émbolo en una posición elevada o baja.

[0070] La máquina *reformer* de pilates descrita en la presente en su realización preferida tiene una única columna extruida con un carro y una barra para los pies que rodean y se sitúan por debajo de la columna para ser recibidos dentro de rebajes dentro de la columna, teniendo el carro y la barra para los pies cojinetes o ruedas de desplazamiento que transitan por guías formadas en la columna extruida con resortes de retención que son recibidos dentro de un rebaje entre la columna extruida y la plataforma. La máquina también está provista de una estación auxiliar de ejercicios de piernas con medios para utilizar la cuerda de los resortes principales para cargas. Además, el posicionamiento de la barra para los pies se puede modificar por medio de un único mecanismo de posicionamiento de barra para los pies que comprende un estribo provisto de un pedal, siendo recibido el estribo dentro de rebajes proporcionados dentro de la columna. La disposición de botón y émbolo para un acoplamiento selectivo de los resortes proporciona un funcionamiento más seguro de la máquina y proporciona la posibilidad de un accionamiento y control eléctricos desde una interfaz central. La captación posicional del carro a lo largo de la plataforma y la resistencia en los resortes, junto con la velocidad de desplazamiento, posibilitarán proporcionar una interfaz que detalle el rendimiento, tal como el ritmo de trabajo y el consumo de energía.

REIVINDICACIONES

1. Máquina (1) de ejercicio que comprende un almacén que tiene una columna central longitudinal (2) que discurre entre un primer miembro (4) de soporte y un segundo miembro (6) de soporte, un carro (8) que sustenta una plataforma (9) movable a lo largo de la columna, por lo menos una banda o resorte (10) de retención alojado dentro de la columna y fijado al carro, siendo fijable selectivamente la por lo menos una banda o resorte de retención al almacén, incluyendo además el carro y/o la plataforma una pluralidad de ruedas (26) recibibles dentro de guías (214) formadas en o dentro de la columna central, comprendiendo además la máquina medios (306) para monitorizar qué resorte o banda está acoplado y cuál está desacoplado y un sensor para monitorizar la posición de la plataforma a lo largo de la columna central.
2. Máquina de ejercicio según la reivindicación 1, en la que se proporciona una interfaz para detallar el rendimiento basándose en la captación posicional de la plataforma a lo largo de la columna, la resistencia sobre la banda o resorte y la velocidad de desplazamiento.
3. Máquina de ejercicio según la reivindicación 1 ó la reivindicación 2, en la que el carro tiene lados que rodean lados de la columna y se acoplan con una parte inferior de la columna, la columna tiene una parte superior y partes laterales colgantes y los lados del carro discurren en torno a las partes laterales y se acoplan con una parte inferior de la columna, estando situados dentro de la columna el por lo menos un resorte de retención y la pluralidad de ruedas.
4. Máquina de ejercicio según la reivindicación 3, en la que la columna comprende una extrusión, estando conformado el perfil de la extrusión para crear múltiples rebajes requeridos para la recepción de partes del carro, ruedas asociadas y las bandas o resortes de retención, preferentemente en donde la columna extruida tiene una superficie superior ligeramente curvada y dos lados convexos hacia fuera opuestos que terminan en guías para ruedas de carro, opuestas, encaradas hacia dentro.
5. Máquina de ejercicio según la reivindicación 4, en la que el carro comprende una parte extruida para casar con la extrusión de columna, la extrusión de carro comprende dos alas de soporte, que tienen lados exteriores que discurren en sentido descendente y hacia dentro con respecto a la misma, una parte de base que discurre sustancialmente en perpendicular hacia dentro con respecto a cada lado exterior y lados interiores que discurren hacia arriba con respecto a cada parte de base, teniendo los lados interiores caras interiores provistas de por lo menos una rueda de carro.
6. Máquina de ejercicio según la reivindicación 5, en la que cada lado interior está extruido para terminar con por lo menos un alojamiento de banda o resorte de retención para recibir la banda o resorte de retención, estando afianzado selectivamente la banda o resorte de retención a un extremo de la columna con botones en cooperación con un émbolo que discurren a través de aberturas verticales proporcionadas a través de la columna extruida hasta el interior del alojamiento.
7. Máquina de ejercicio según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el carro comprende por lo menos un estribo plegado fijable a una cara inferior de la plataforma, proporcionando el estribo plegado lados que rodean lados de la columna y se acoplan con una parte inferior de la columna, comprendiendo además la plataforma o carro una pluralidad de ruedas recibibles dentro de guías formadas en o dentro de la columna central.
8. Máquina de ejercicio según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además una barra para los pies que discurre en torno tanto a la columna central como al carro y es movable selectivamente a todo lo largo de la columna por medio de una pluralidad de ruedas.
9. Máquina de ejercicio según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que por lo menos una cuerda discurre entre el carro hasta un extremo de la máquina y de vuelta al carro mediante un mecanismo de polea para posibilitar que un usuario mueva el carro tirando de la por lo menos una cuerda.
10. Máquina de ejercicio según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además un ejercitador de piernas fijado a un extremo del almacén, comprendiendo el ejercitador de piernas un travesaño conectado de manera pivotante al almacén mediante por lo menos un brazo pivotante.
11. Máquina de ejercicio según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la o cada banda o resorte de retención es fijable selectivamente al almacén mediante un mecanismo de botón y émbolo.
12. Máquina de ejercicio según la reivindicación 11, en la que cada banda o resorte de retención está proporcionado dentro de un alojamiento afianzado al carro o plataforma y el extremo opuesto de la banda o resorte está provisto de un ojal para su fijación selectiva al almacén mediante el mecanismo de botón y émbolo.

- 5 13. Máquina de ejercicio según la reivindicación 11 ó la reivindicación 12, en la que en un canal transversal a una dirección de movimiento del botón y el émbolo se proporciona un pasador de bloqueo accionado por resorte, con lo cual el desacoplamiento de la banda o resorte de retención por el movimiento del botón y el émbolo permite un movimiento del pasador de bloqueo a un espacio por debajo del émbolo.
14. Máquina de ejercicio según la reivindicación 13, que comprende además un émbolo transversal opuesto fijado a un extremo del resorte o banda de retención para deslizar el pasador de bloqueo fuera del espacio debajo del émbolo.
- 10 15. Máquina de ejercicio según la reivindicación 14, en la que el émbolo transversal comprende un ojal fijado a un extremo del resorte o banda de retención, en donde un borde delantero del ojal mueve el pasador de bloqueo fuera del espacio debajo del émbolo.



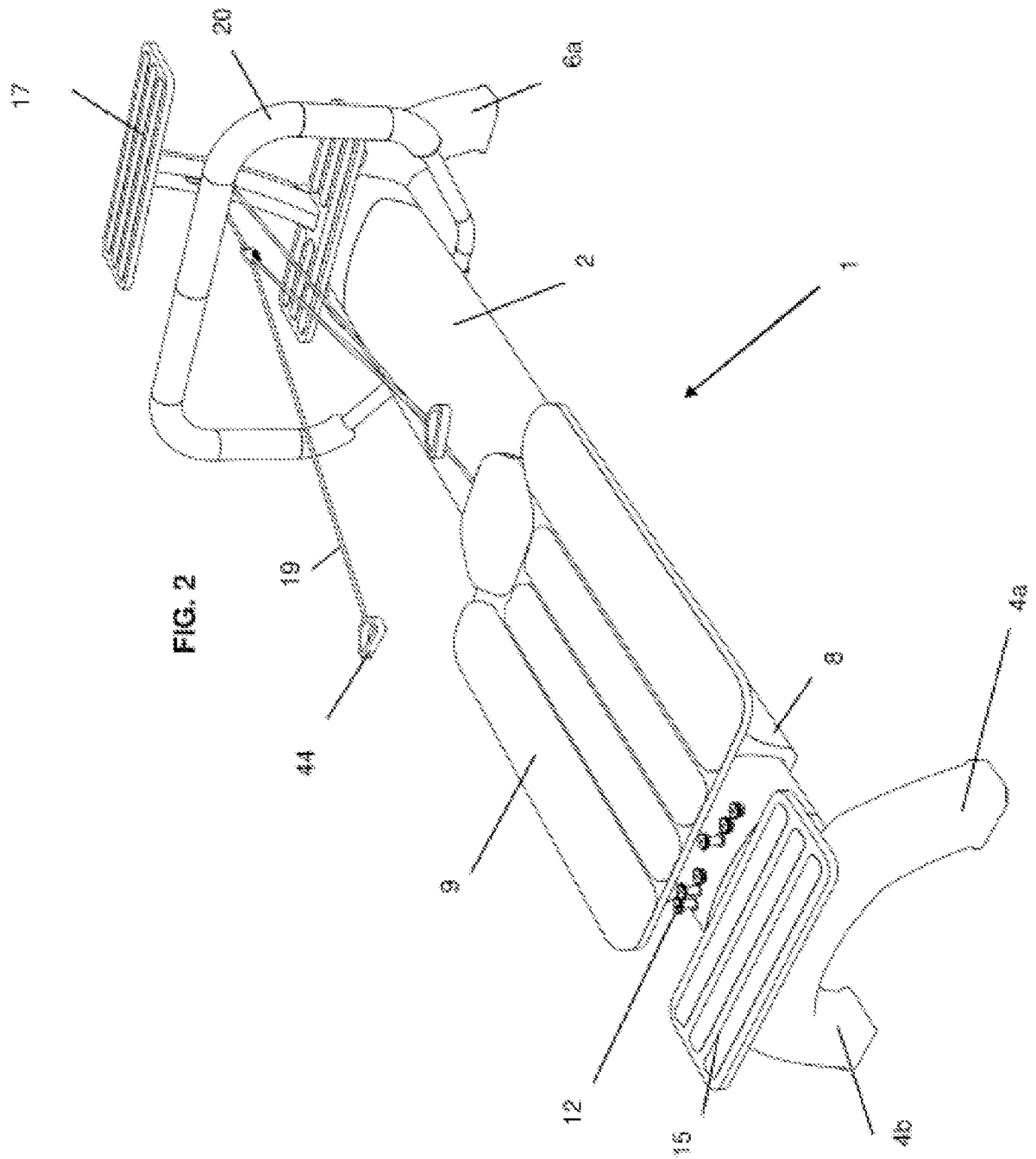


FIG. 3

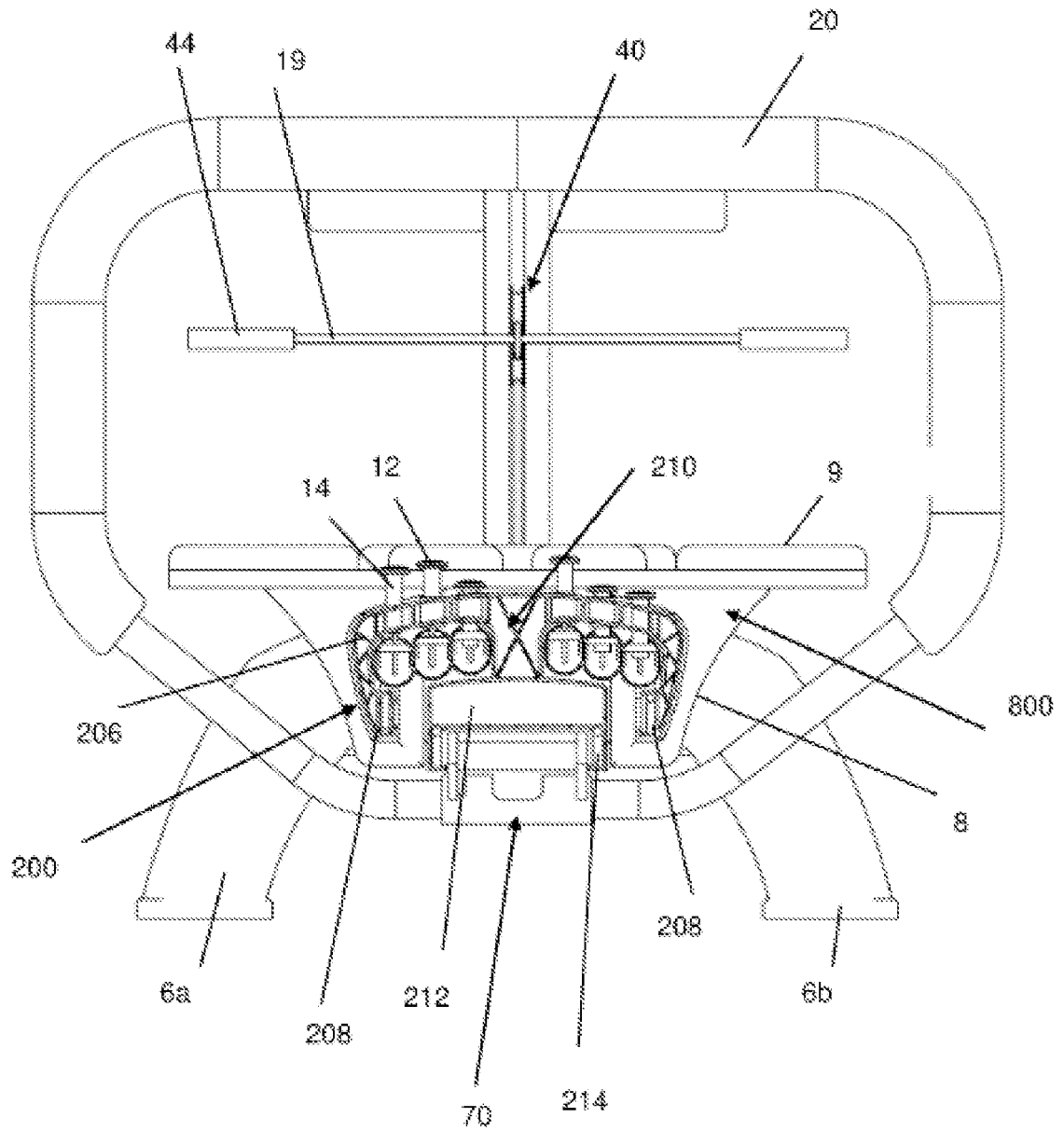


FIG. 4

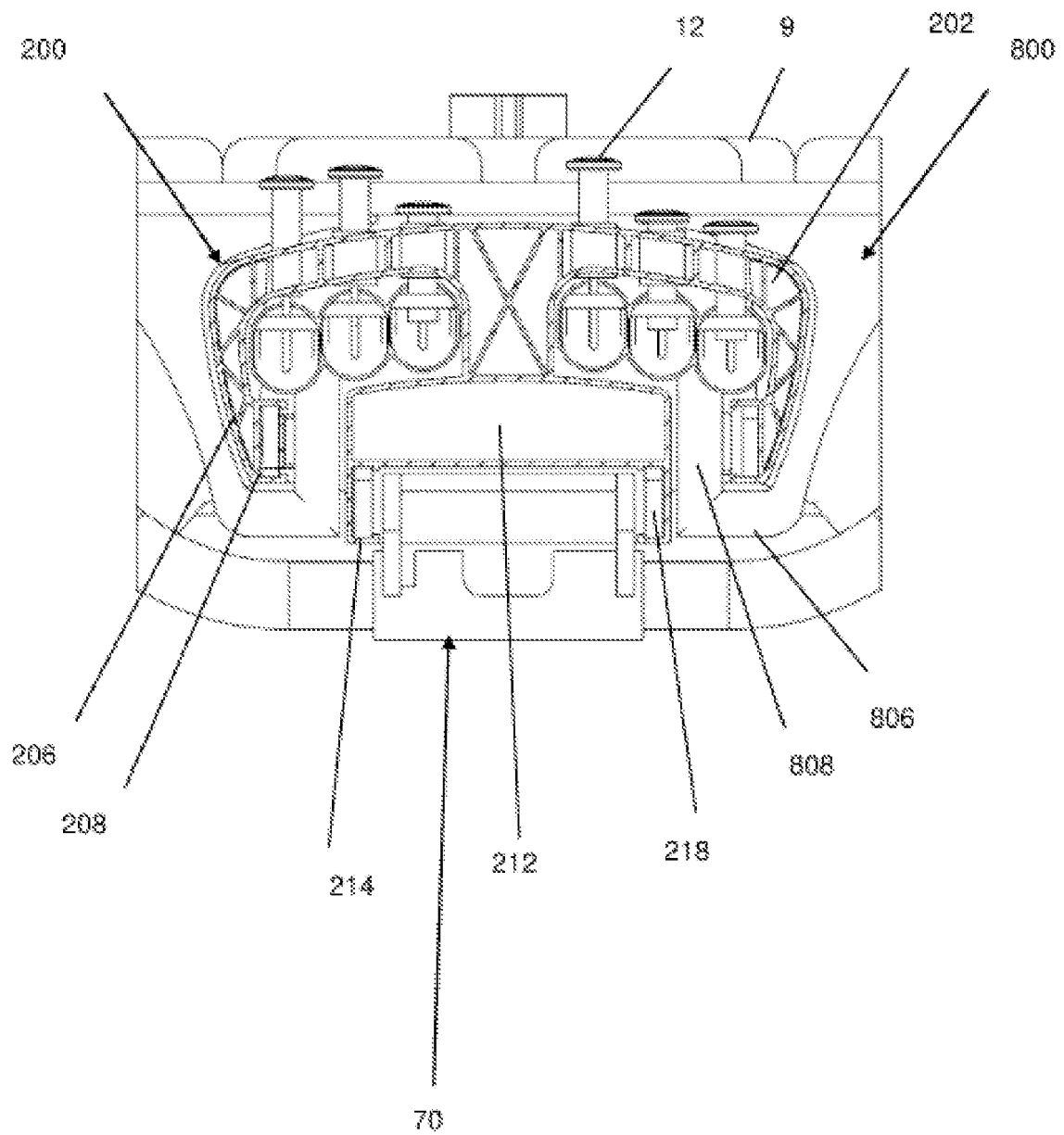


FIG. 5A

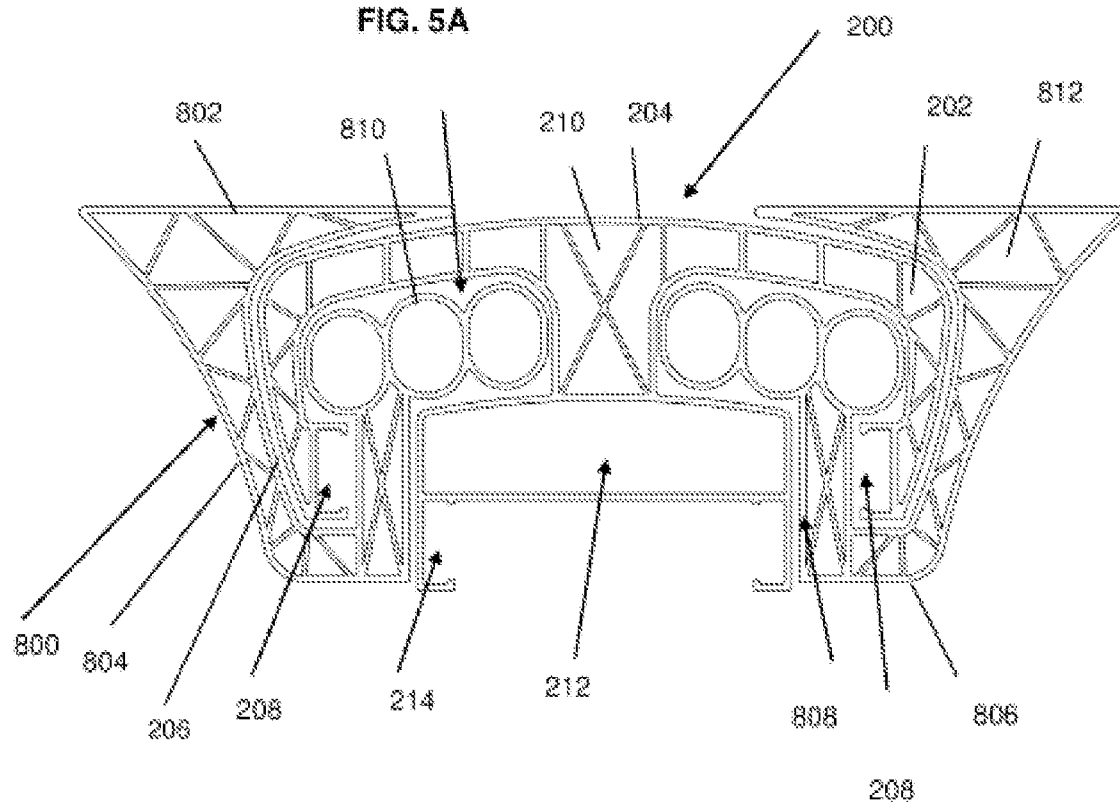
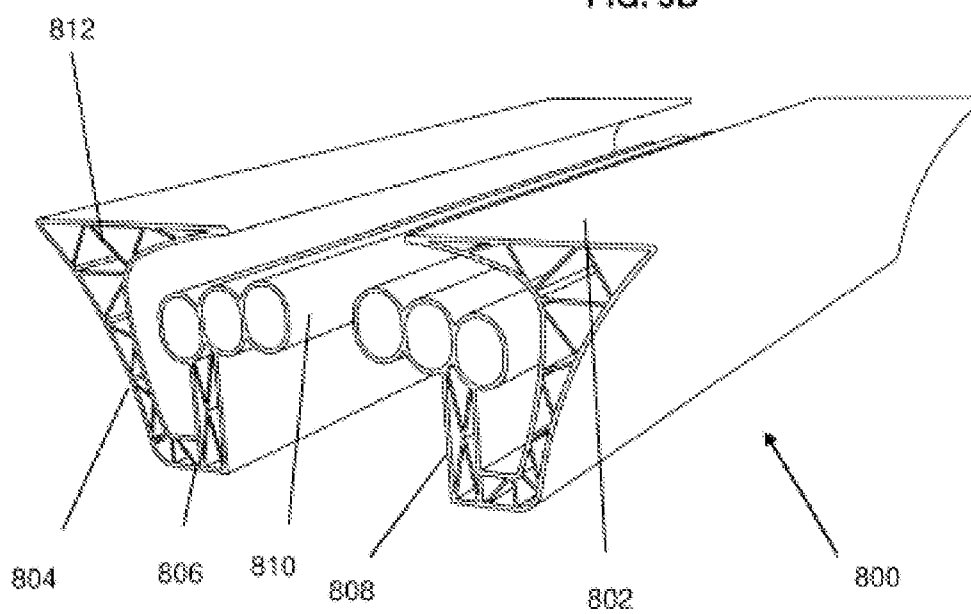


FIG. 5B



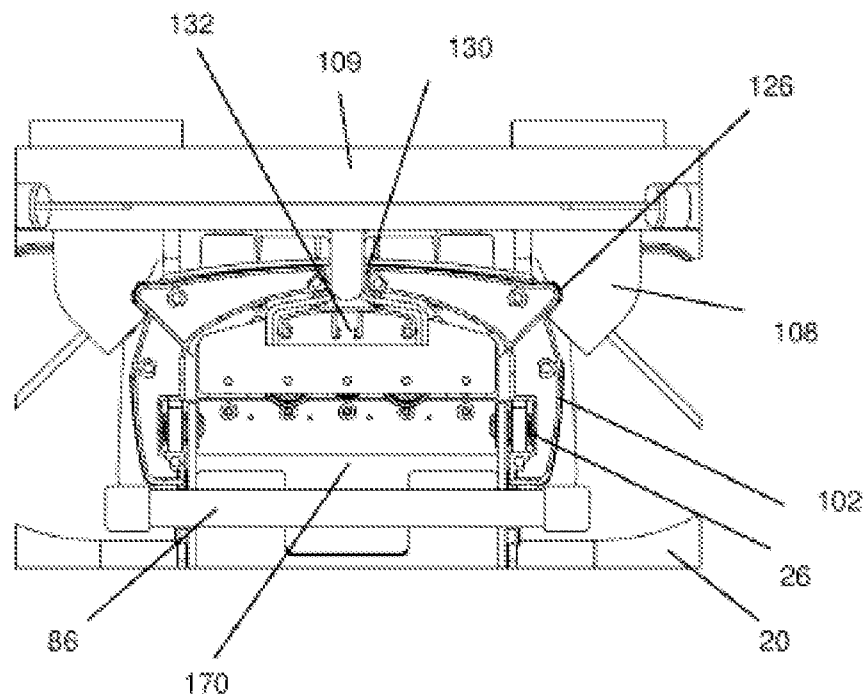
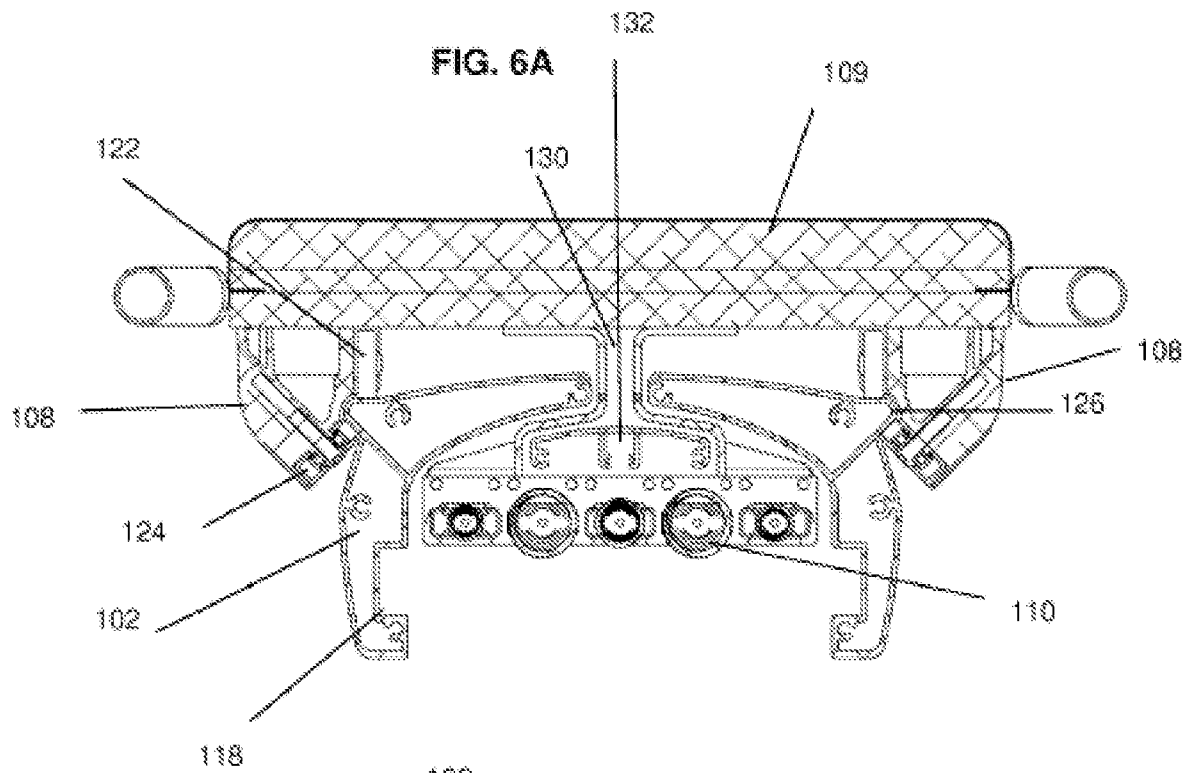
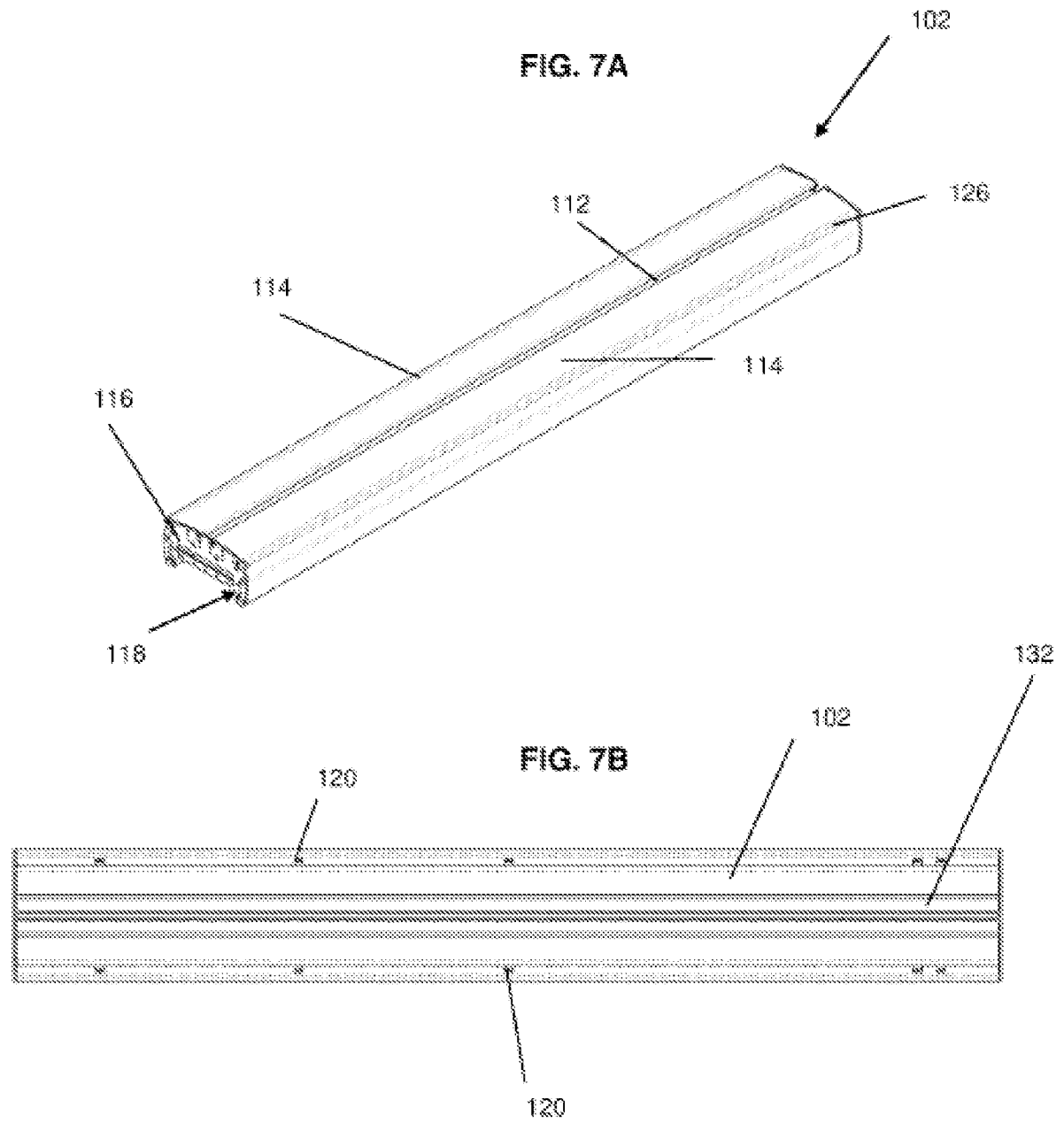


FIG. 6B



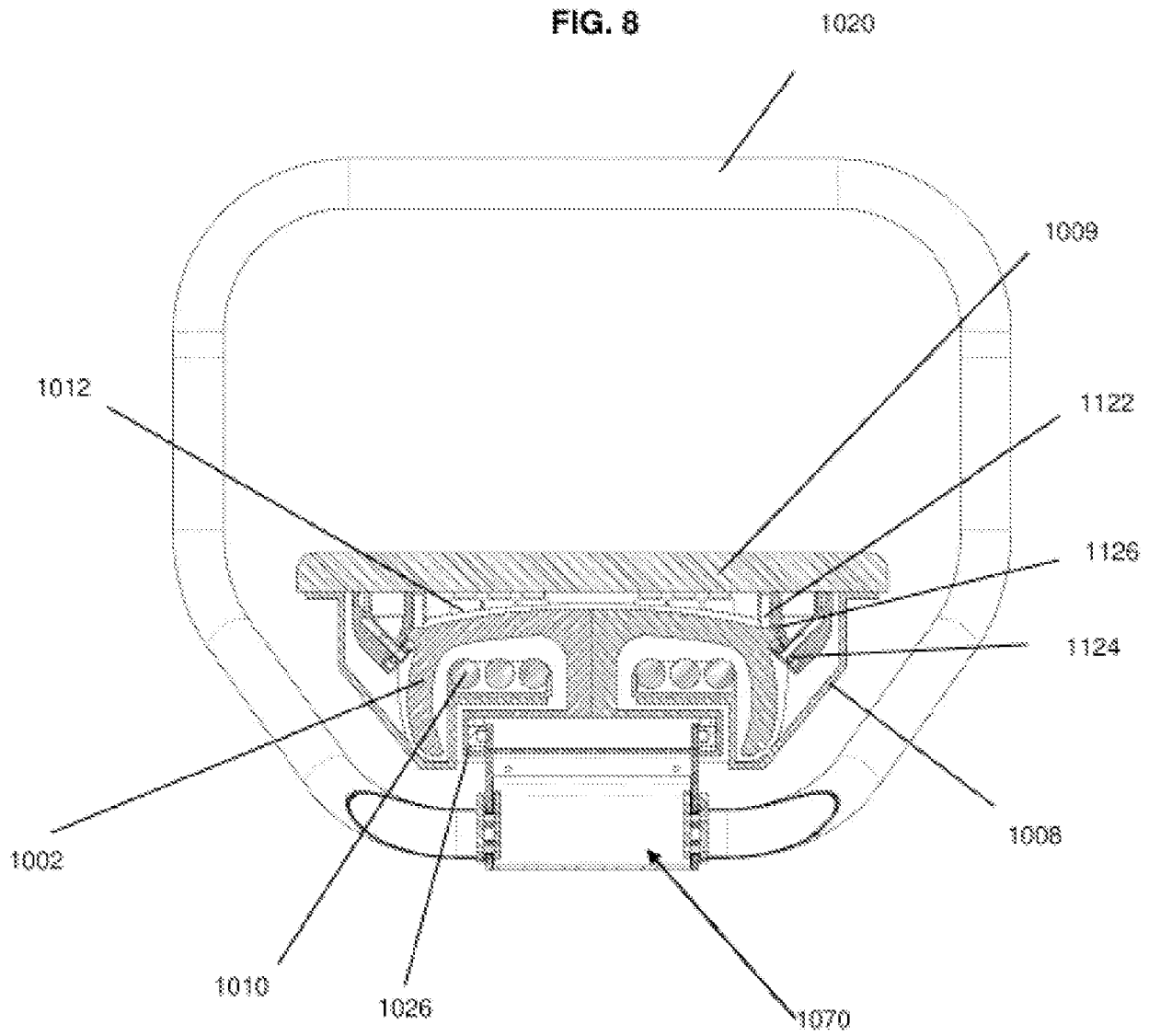


FIG. 9A

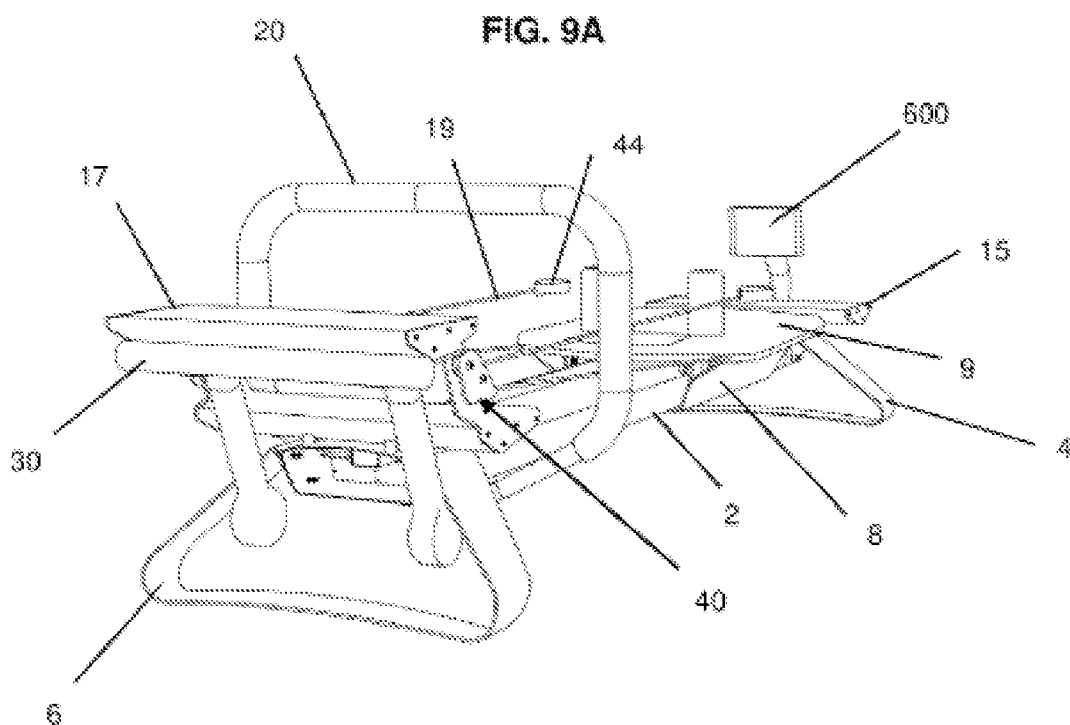


FIG. 9B

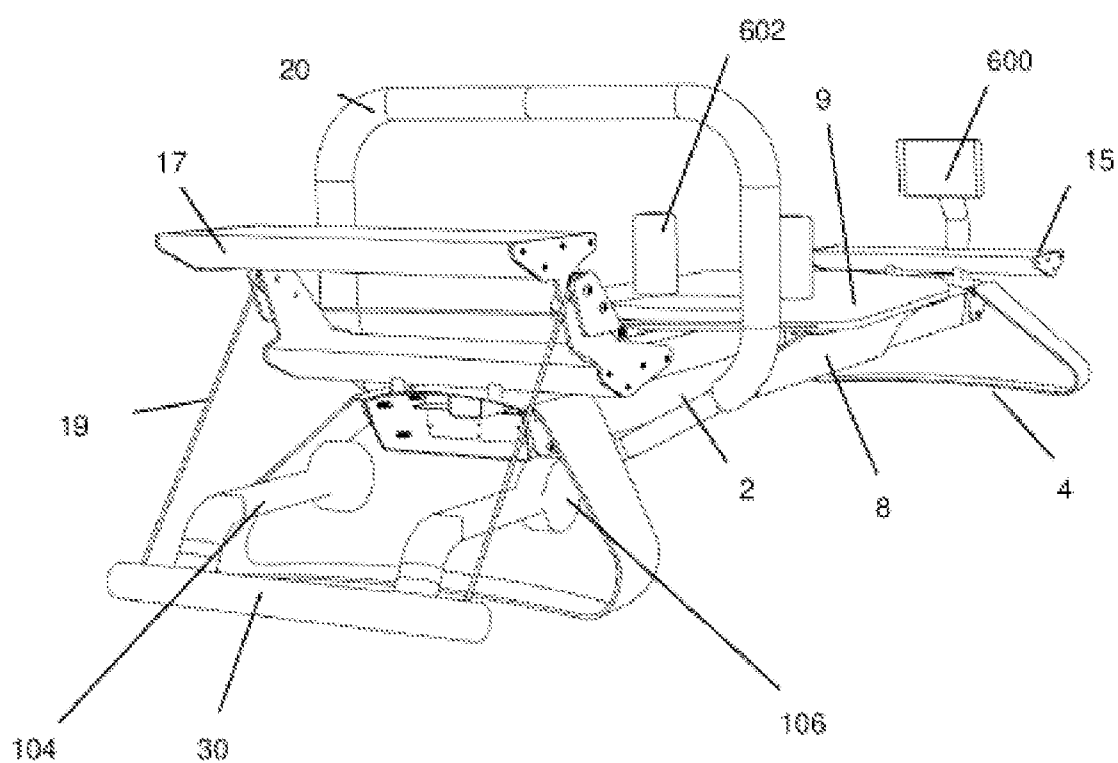


FIG. 10A

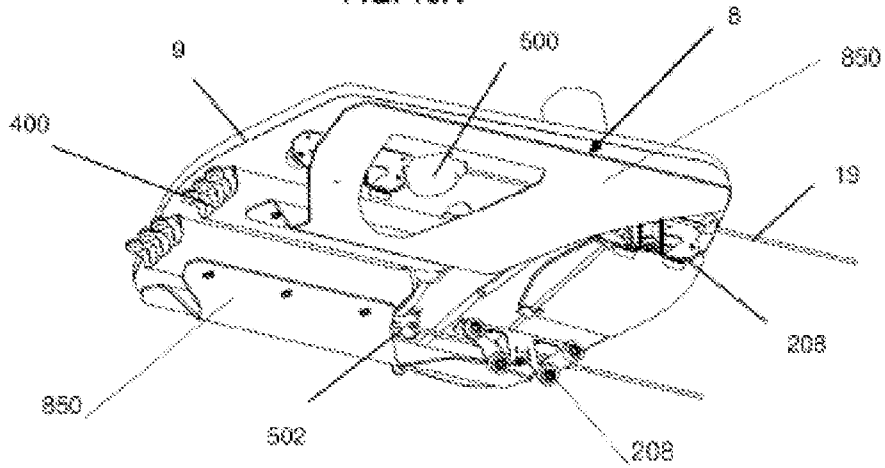


FIG. 10B

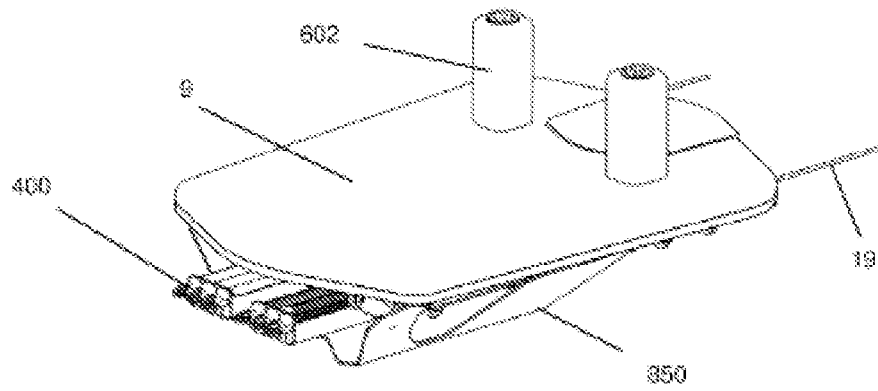
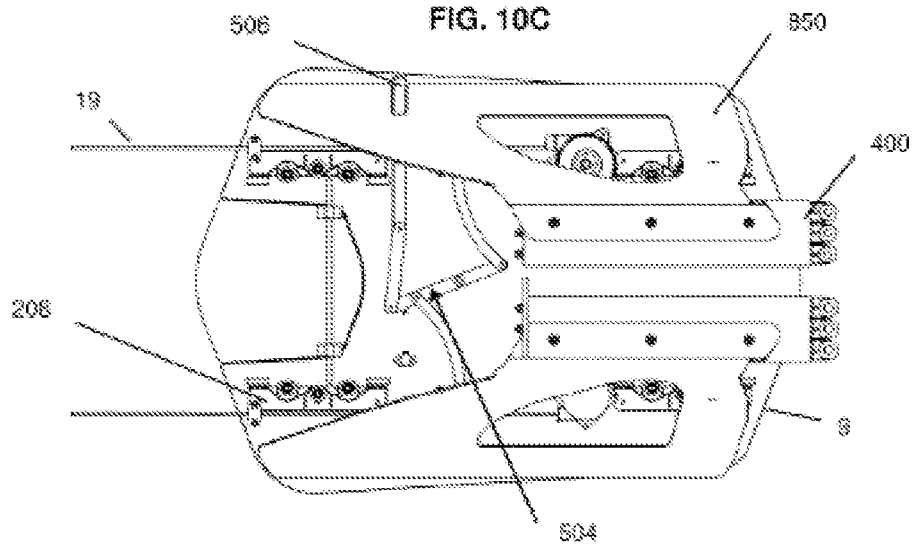
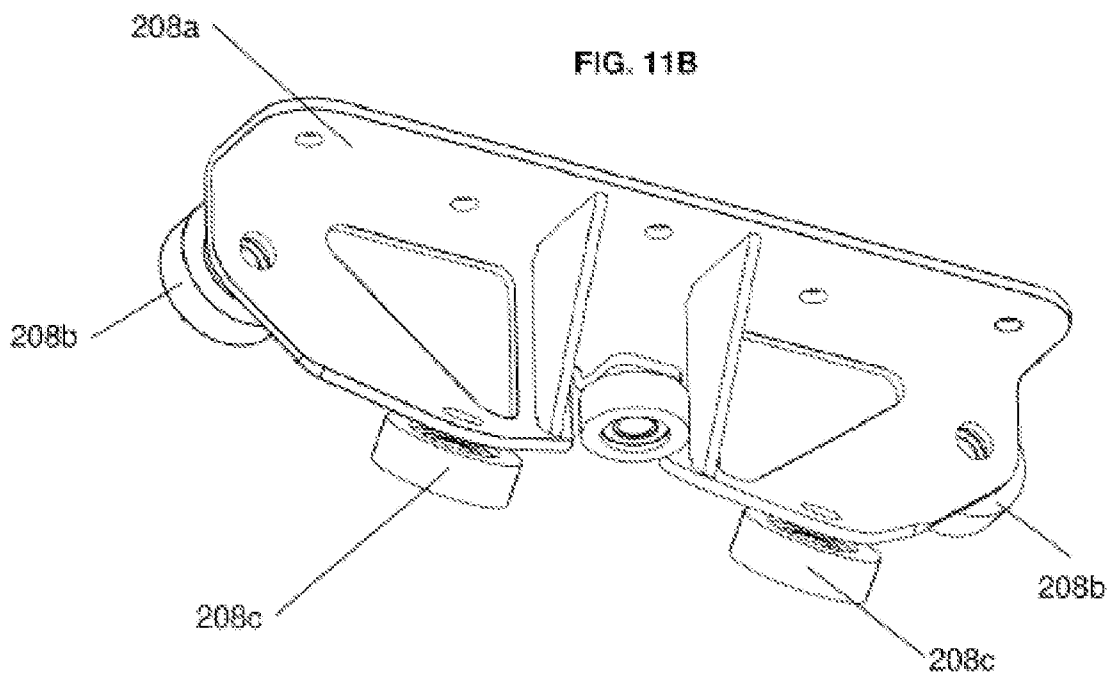
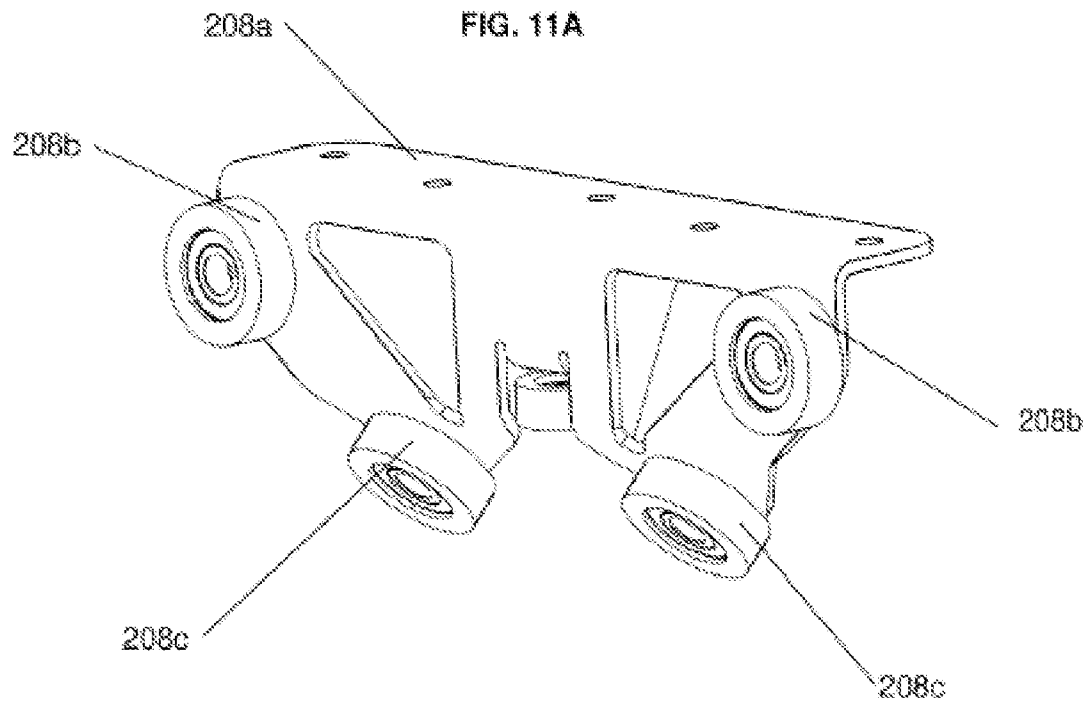


FIG. 10C





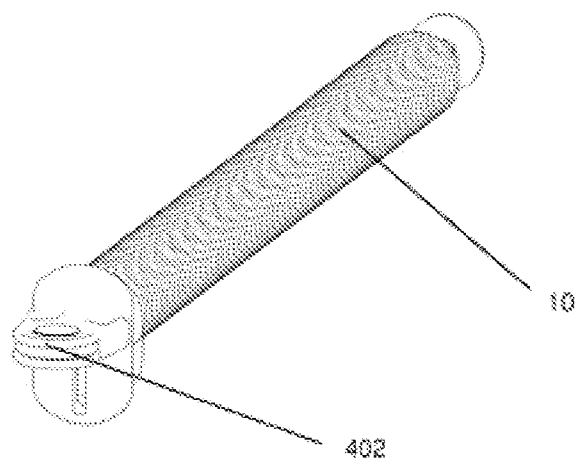
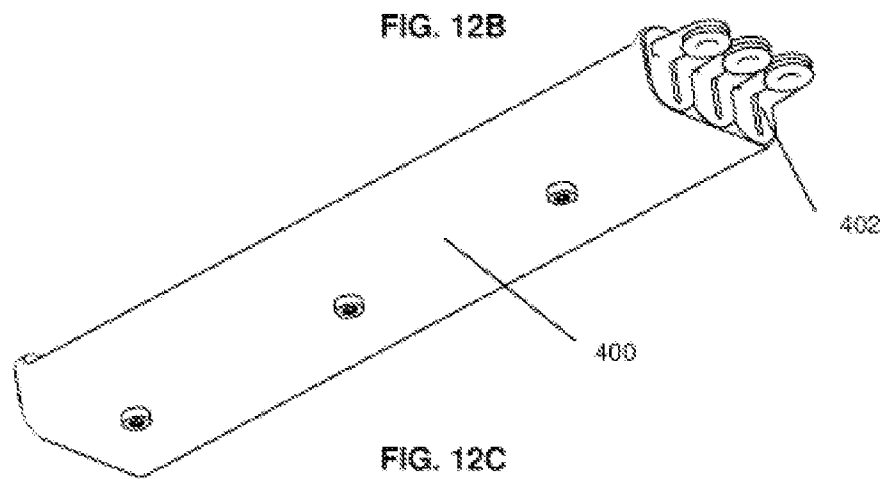
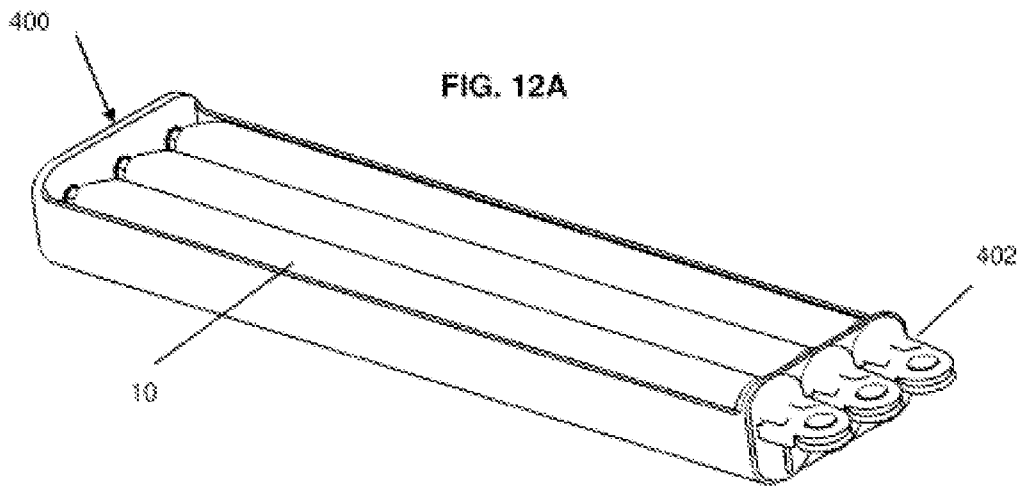


FIG. 12D

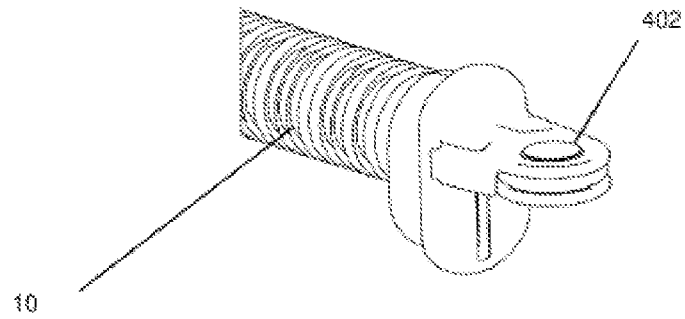


FIG. 12E

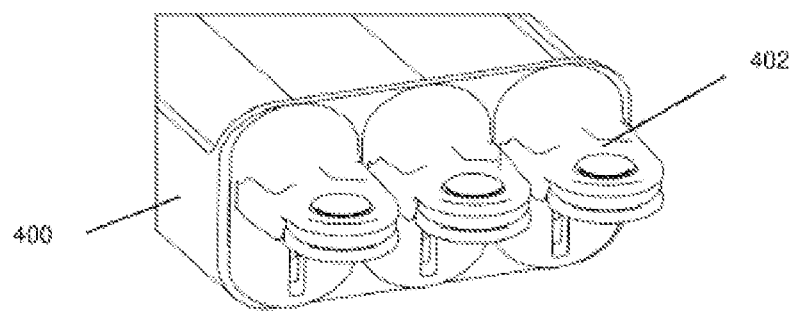


FIG. 12F

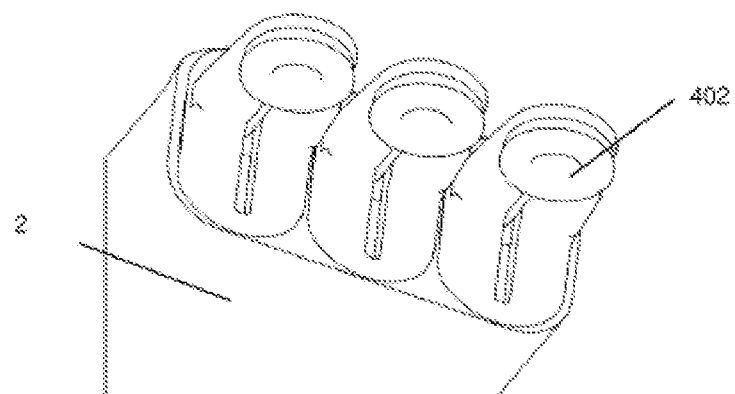


FIG. 13

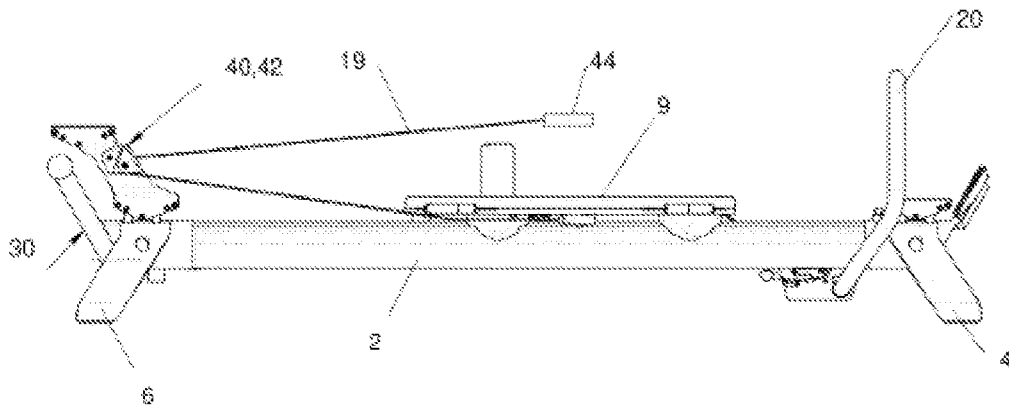


FIG. 14A

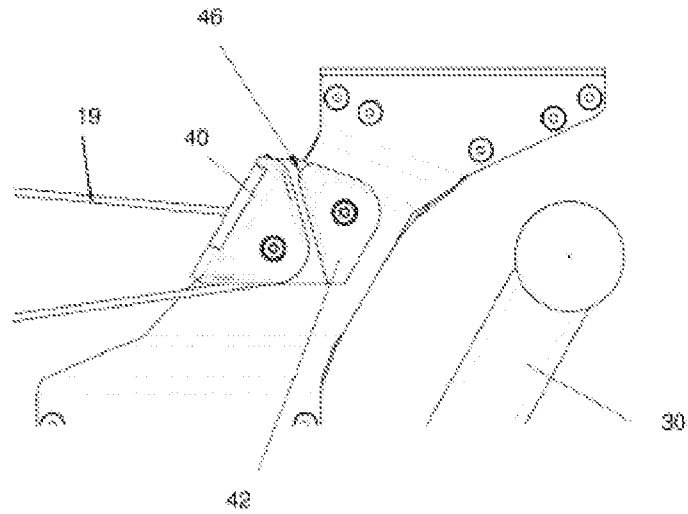


FIG. 14B

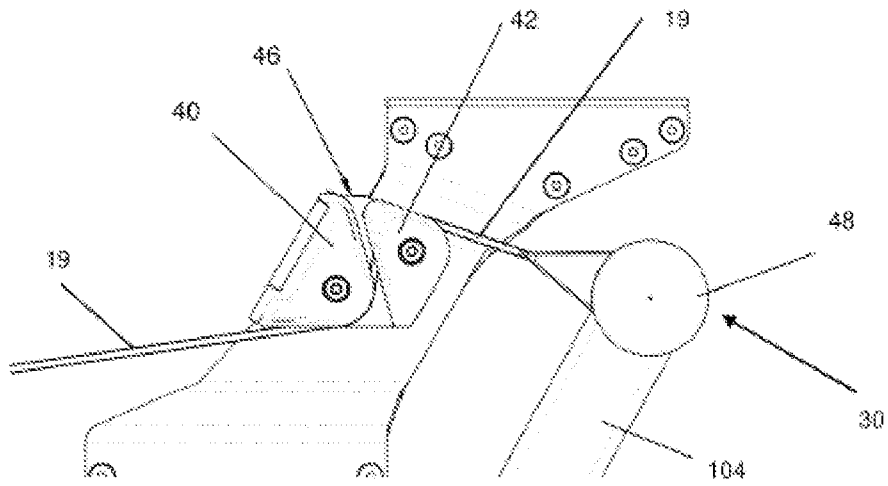


FIG. 14C

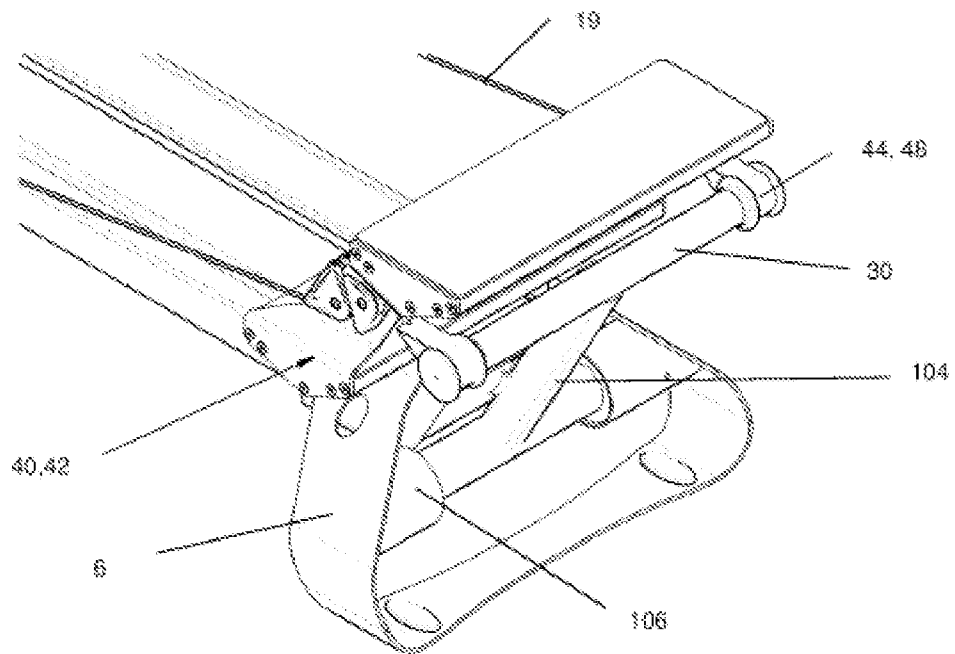


FIG. 14D

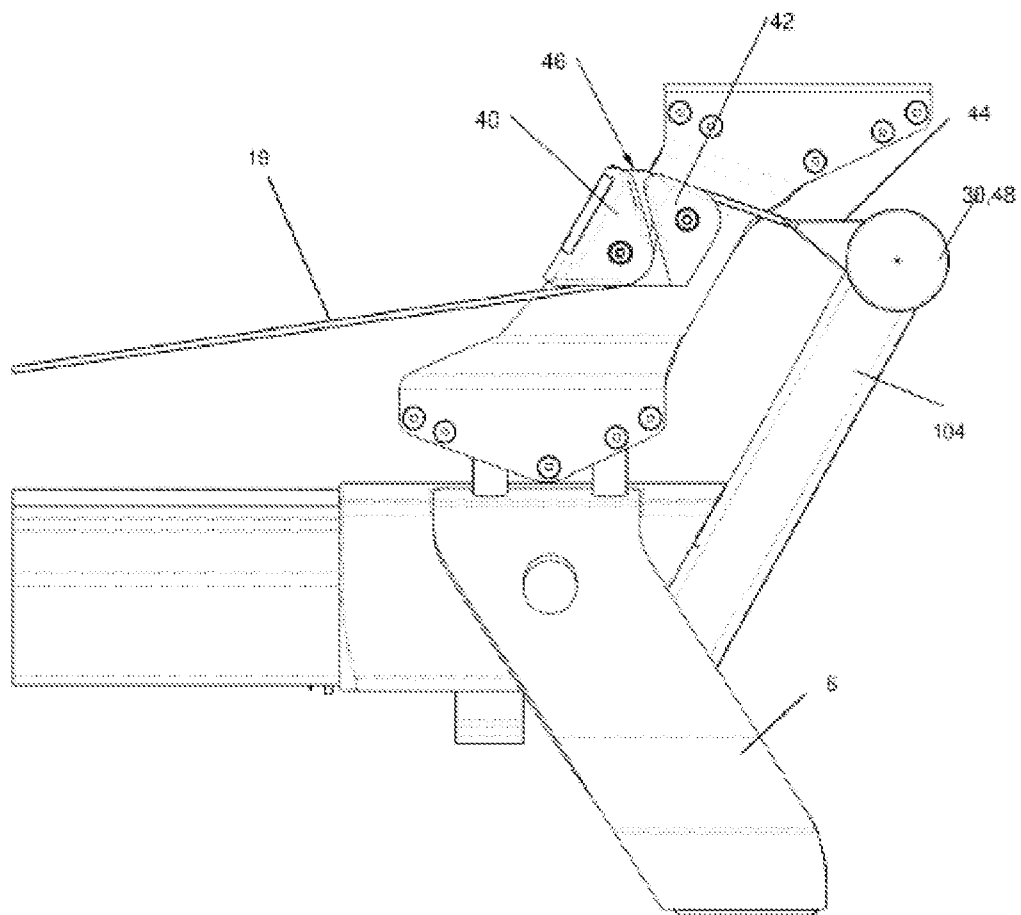


FIG. 14E

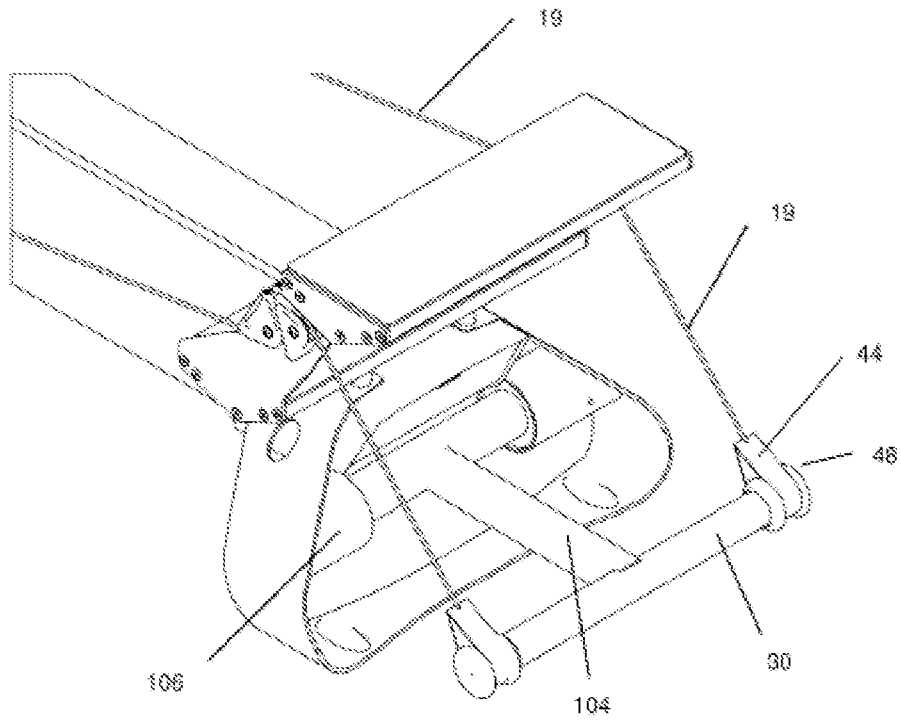


FIG. 14F

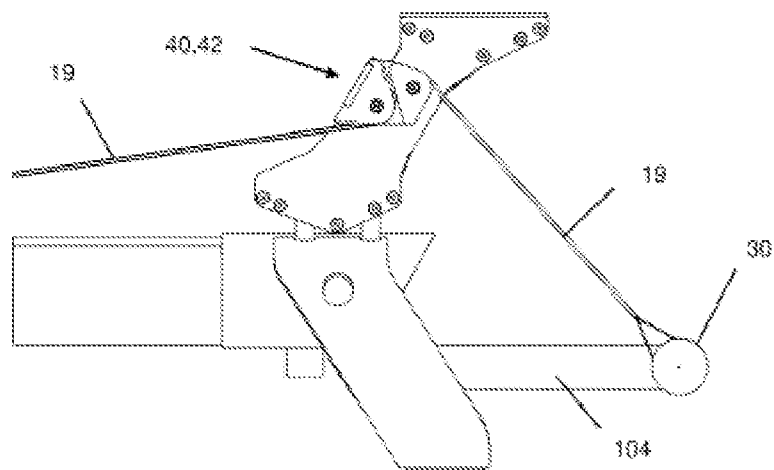


FIG. 15A

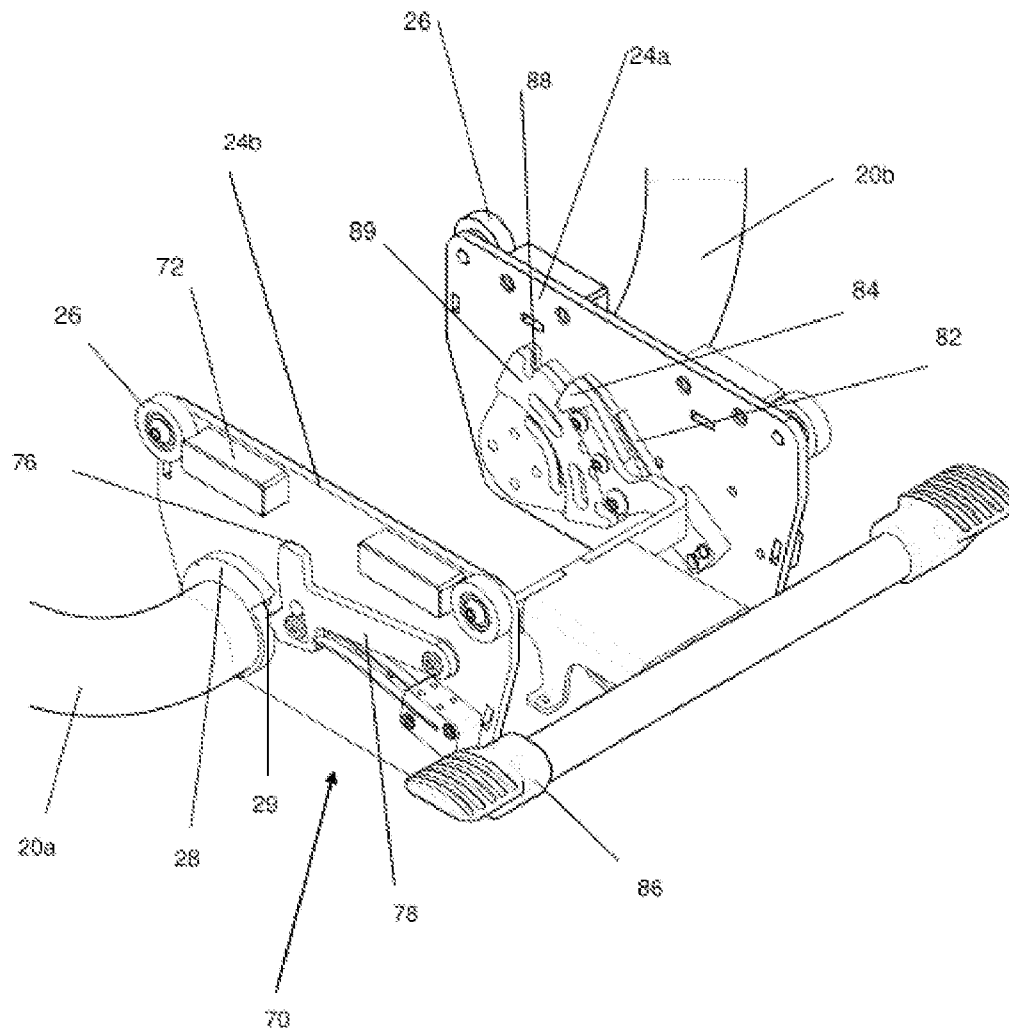
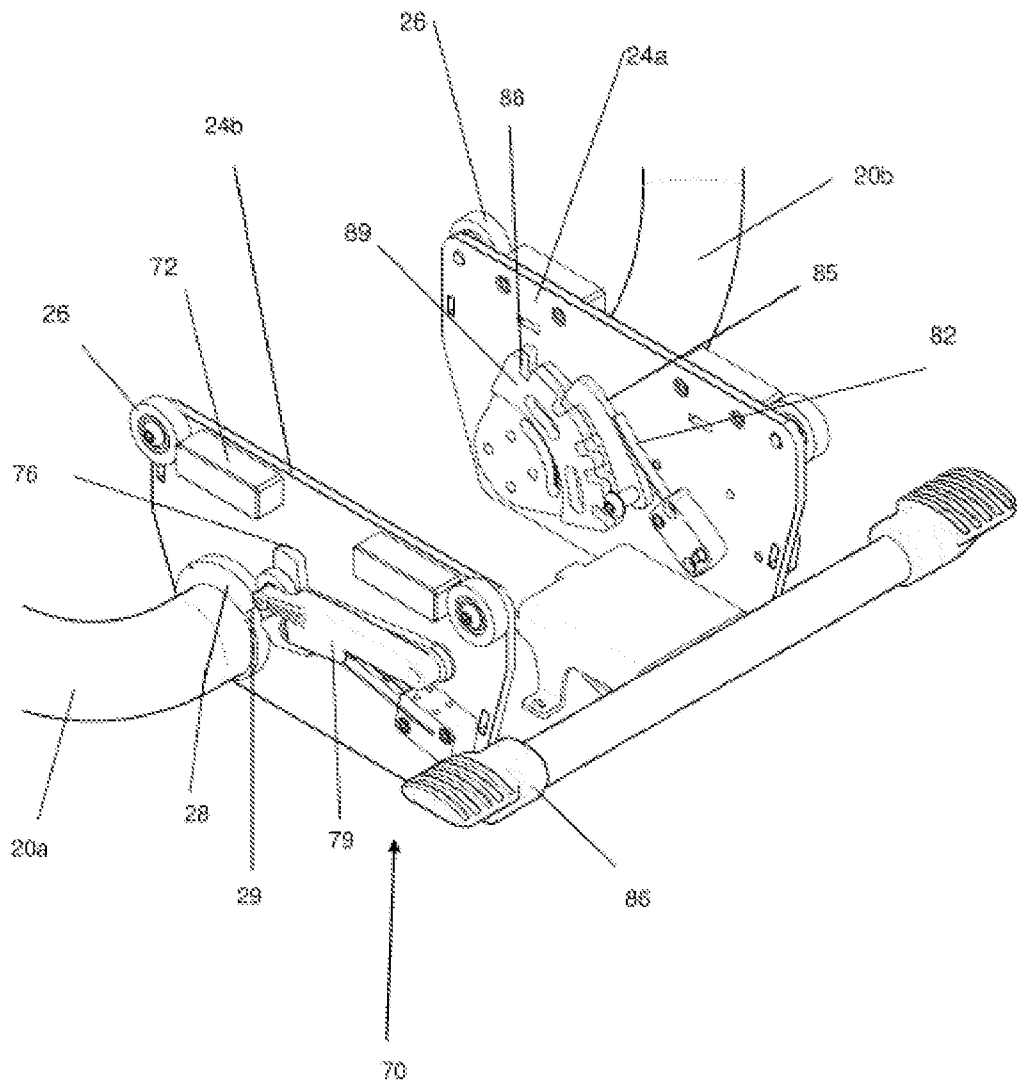


FIG. 15B



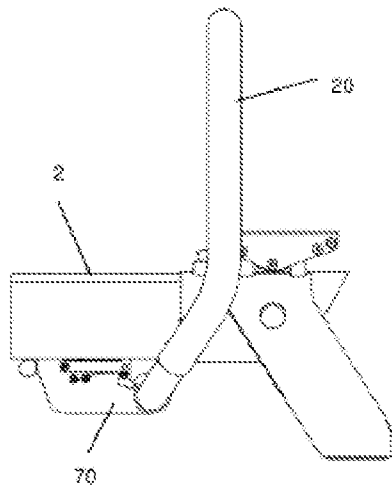


FIG. 16A

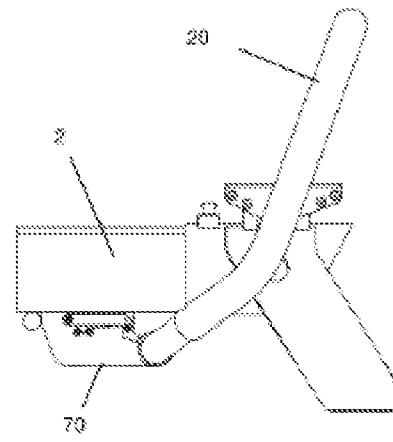


FIG. 16B

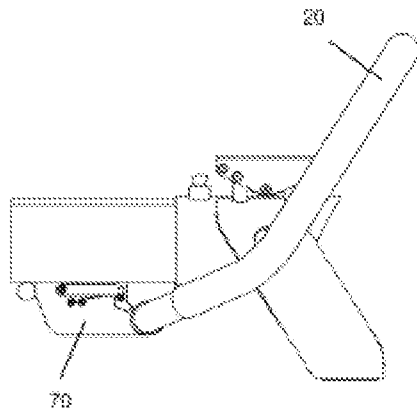


FIG. 16C

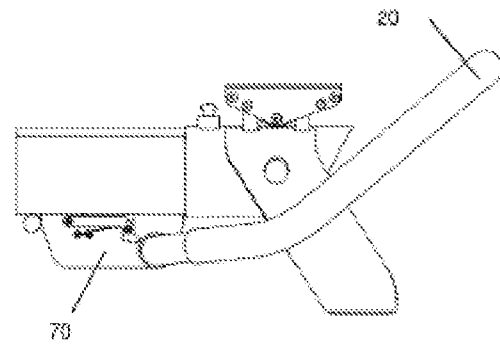


FIG. 16D

FIG. 17A

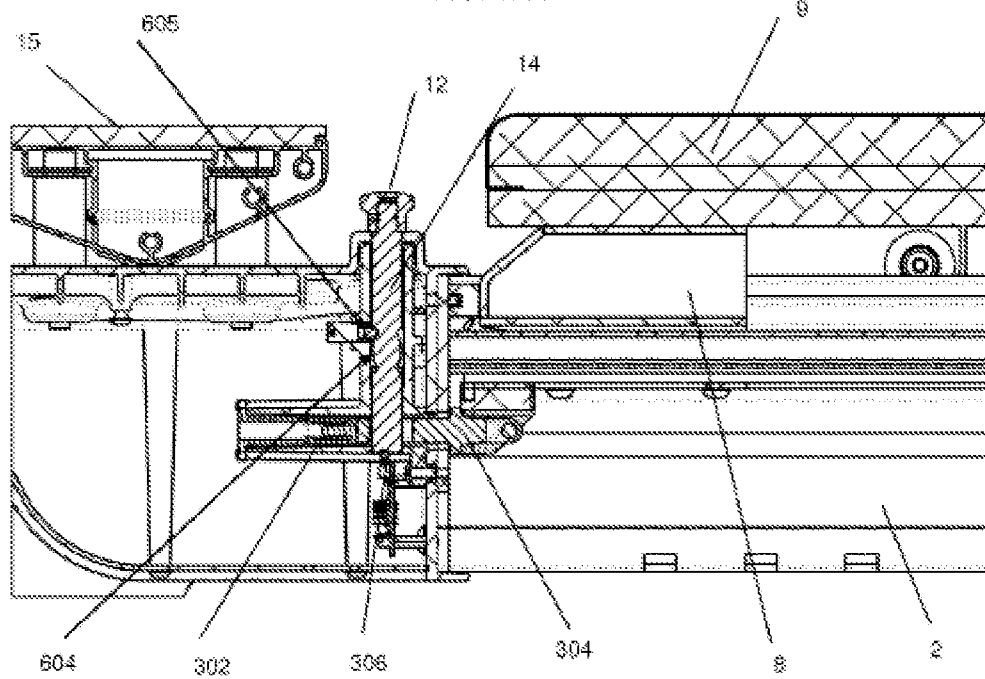


FIG. 17B

