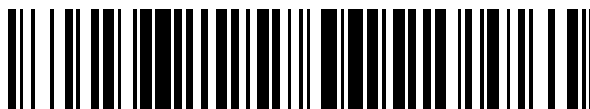


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 930**

51 Int. Cl.:

A63B 21/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2011** **E 15166775 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.04.2019** **EP 2949364**

54 Título: **Aparato de ejercicio reformer**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
21.10.2019

73 Titular/es:

BALANCED BODY INC. (100.0%)
5909 88th Street
Sacramento, CA 95828-1111, US

72 Inventor/es:

ENDELMAN, KEN;
SAVARINO, CHROSTOPHER J.;
MASTERSON, BRIAN;
OBERWELZ, ELGER;
YURCHENKO, JAMES R.;
PATRON, ANTHONY;
OVERTHUN, THOMAS DIETER CHRISTIAN;
STUDENT, JOERG;
WEBSTER, DAVID y
DAVIS-WILSON, JENNIFER ELLEN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

Observaciones:

**Véase nota informativa (Remarks, Remarques o
Bemerkungen) en el folleto original publicado por
la Oficina Europea de Patentes**

ES 2 727 930 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

Aparato de ejercicio reformer

Antecedentes de la descripción

Campo de la descripción

- 5 La presente descripción se refiere a un aparato de ejercicio. En particular, se refiere a un aparato de ejercicio reformer de un diseño nuevo y contemporáneo que tiene una serie de innovaciones únicas.

Estado de la técnica

- 10 Las máquinas de ejercicio utilizadas en la realización de ejercicios físicos creados por Joseph Pilates se realizan típicamente en un aparato estacionario llamado reformer. Un reformer tradicional tiene un bastidor rectangular de madera o metal que soporta dos raíles o carriles paralelos. Un carro con ruedas se desplaza en estos carriles y está desviado elásticamente hacia el extremo de pies del bastidor mediante uno o más elementos elásticos, típicamente resortes helicoidales. Un usuario se sienta o se tumba en el carro y empuja contra una barra de soporte de pies en el extremo de pies para mover el carro lejos de y hacia el extremo de pies. Alternativamente, el usuario puede agarrar los extremos de un par de cuerdas o correas que pasan a través de poleas en el extremo de cabeza del bastidor y están unidas al carro para tirar del carro de manera similar desde y hacia el extremo de pies del bastidor.

- 20 Un énfasis en el entrenamiento de Pilates está en la estabilización de la musculatura central (core). Los ejercicios que se realizan en el reformer idealmente se llevan a cabo cuidadosamente por el usuario, concentrándose en la simetría del cuerpo y el movimiento simétrico del cuerpo y la alineación correcta del torso durante el ejercicio. A menudo es algo difícil para un usuario percibir cuándo está centrado correctamente en el reformer y ejercer fuerzas iguales con ambos brazos o ambas piernas durante los movimientos requeridos. Además, el usuario debe bajarse del reformer o un ayudante debe cambiar las posiciones de la barra de soporte de pies según sea necesario para diferentes ejercicios. Esto es al menos un inconveniente para el usuario. Además, el usuario debe reposicionar después su cuerpo en el carro para recuperar la alineación correcta.

- 25 Los extremos de las cuerdas de los brazos generalmente se embuten a través de orificios en la plataforma del carro para apartarlos del camino del usuario o se colocan sobre los lados del carro. De esta forma pueden arrastrar por el suelo debajo del carro. El usuario también tiene dificultades para ajustar la longitud de las cuerdas de los brazos mientras está recostado en el carro del reformer. El usuario generalmente tiene que sentarse en posición vertical, ajustar la longitud de las cuerdas de los brazos en las abrazaderas de tope y luego reposicionarse en la superficie del carro.

- 30 Los raíles sobre los que se desplaza el carro son típicamente superficies horizontales que acumulan polvo y suciedad a lo largo del tiempo y, por lo tanto, las ruedecillas y carriles deben limpiarse a menudo. Además, el usuario debe tener cuidado de no dejar caer su ropa en los raíles para evitar que dicha ropa interfiera con el funcionamiento de los rodillos del carro.

- 35 Por tanto, existe una necesidad de un aparato reformer que sea simple y fácil de usar, fácil de ajustar para el usuario sin bajarse del carro del reformer, y supere los inconvenientes mencionados anteriormente.

- 40 La patente CN 2394663 Y describe una fuente de resistencia de resorte de un desarrollador tubular de tórax de un aparato de musculación deportiva. Un resorte de tensión está dispuesto en un cuerpo de tubo del desarrollador tubular de tórax. Un extremo del resorte de tensión está fijo, y el otro extremo está provisto de una rueda de polea móvil. La polea móvil está provista de una cuerda de nylon. Simultáneamente, una rueda de polea está dispuesta adicionalmente en la posición de apertura en un extremo provisto de la rueda de polea del cuerpo de tubo, de modo que ambos extremos de la cuerda de nylon son guiados fuera del cuerpo de tubo por las dos ruedas de polea.

- 45 La patente US 7.163.498 B1 describe un dispositivo de ejercicio que incluye dos tubos que actúan como guías para cuerdas de tensión con tiradores. Los tubos están montados de forma pivotante en un bastidor. Se proporcionan tres poleas en relación con los tubos, las tres giran en torno a un eje horizontal. Dos de estas poleas están colocadas por encima, y fuera del tubo para limitar la retracción del extremo de tirador de la cuerda de tensión. La otra polea está montada fuera y debajo del tubo dentro del bastidor del dispositivo de ejercicio.

Compendio de la descripción

- 50 Según un aspecto de la invención, se proporciona un elevador de soporte de la cuerda de brazo para su utilización en un aparato de ejercicio reformer que tiene un bastidor generalmente rectangular que soporta un carro para su movimiento entre un extremo de cabeza y un extremo de pies del bastidor en porciones de raíles laterales espaciadas en paralelo del bastidor, y una barra de pies soportada por el bastidor cerca del extremo de pies. El elevador de soporte de la cuerda de brazo comprende: un tubo cilíndrico alargado hueco que tiene un eje central y está adaptado para ser montado verticalmente en el extremo de cabeza del bastidor, llevando el tubo una primera rueda de polea dispuesta en su interior cerca de un extremo superior del tubo, adyacente a una abertura de salida

del tubo, girando la primera rueda de polea en torno a un eje horizontal portado en el tubo; y una guía en el tubo a cada lado de la abertura de salida adyacente a la primera rueda de polea para dirigir una cuerda de brazo fuera del tubo, en donde cada guía gira en torno a un eje en el interior del tubo paralelo al eje central.

5 Según otro aspecto de la invención, un aparato de ejercicio reformer tiene un bastidor generalmente rectangular que soporta un carro para su movimiento entre un extremo de cabeza y un extremo de pies del bastidor en porciones de raíles laterales espaciadas en paralelo del bastidor, y una barra de pies soportada por el bastidor, en donde el extremo de cabeza del bastidor tiene un par de agujeros verticales espaciados formados en el mismo, y un elevador de soporte de cuerda de brazo dispuesto en cada agujero. Cada elevador de soporte de cuerda de brazo comprende: un tubo que tiene un eje central; una primera rueda de polea soportada de manera giratoria dentro de un extremo superior del tubo; una segunda rueda de polea dentro del tubo cerca de un extremo inferior del tubo; y una guía adyacente a la primera ruedecilla para dirigir una cuerda de brazo alrededor de la primera rueda de polea, en donde la guía gira dentro del tubo en torno a un eje paralelo al eje central.

15 Según otro aspecto de la invención, se proporciona un aparato de ejercicio reformer que comprende: un bastidor generalmente rectangular que soporta un carro para su movimiento entre un extremo de cabeza y un extremo de pies del bastidor en porciones de raíles laterales espaciadas en paralelo del bastidor; un elemento de desviación entre el carro y el extremo de pies para empujar el carro hacia el extremo de pies del bastidor; en donde el extremo de cabeza del bastidor tiene un par de agujeros verticales espaciados, cada uno de los cuales soporta un elevador de soporte de cuerda que comprende: un tubo cilíndrico hueco que tiene un eje central y que lleva una primera rueda de polea dispuesta en su interior cerca de un extremo superior del tubo, girando la primera rueda de polea en torno a un eje horizontal portado en el tubo; y una guía en el tubo a cada lado de una abertura de salida adyacente a la primera rueda de polea para dirigir una cuerda de brazo fuera del tubo, en donde cada guía gira dentro del tubo en torno a un eje paralelo al eje central.

Una selección de características opcionales se establece en las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

25 La descripción se comprenderá mejor, y los objetivos, además de los establecidos anteriormente, se harán evidentes cuando se considere la siguiente descripción detallada. Tal descripción hace referencia a los dibujos adjuntos, en donde:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un aparato de ejercicio reformer de acuerdo con una realización de la presente descripción.

30 La Figura 2 es una vista separada en perspectiva del bastidor del reformer mostrado en la Figura 1 de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 3 es una vista en sección transversal de un elemento de raíl de un lado del bastidor tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 2.

35 La Figura 4 es una vista parcial en perspectiva del extremo de pies de un reformer de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 5 es una vista separada en perspectiva de una barra de pies utilizada en el aparato de ejercicio reformer que se muestra en la Figura 1.

La Figura 6 es una vista exterior en perspectiva de un conjunto de soporte de la barra de pies del elemento de raíl del lado derecho de acuerdo con la presente descripción.

40 La Figura 7 es una vista interior en perspectiva del conjunto de soporte de la barra de pies del elemento de raíl del lado derecho que se muestra en la Figura 6.

La Figura 8 es una vista en sección transversal de un elemento de raíl izquierdo tomada a lo largo de la línea 3-3 de la Figura 2 que muestra la disposición del conjunto de soporte de barra de pies que lleva en su interior.

45 La Figura 9 es una vista en sección transversal del aparato de ejercicio reformer que se muestra en la Figura 1 tomada a lo largo de la línea 9-9 de la Figura 1.

La Figura 10 es una vista parcial en perspectiva del extremo de cabeza del aparato reformer mostrado en la Figura 1.

La Figura 11 es una vista en perspectiva separada del conjunto de rueda de polea inferior para el elevador del extremo de cabeza del aparato mostrado en la Figura 10.

50 La Figura 12 es una vista en despiece separada en perspectiva del carro del aparato de ejercicio reformer mostrado en la Figura 1 de acuerdo con la presente descripción.

- La Figura 13 es una vista en planta desde abajo de la parte del extremo de cabeza del carro que se muestra en la Figura 1 de acuerdo con la presente descripción que muestra los elementos de pestillo del mecanismo de retracción de cuerda acoplados con los carretes de retracción de cuerda.
- 5 La Figura 14 es una vista en planta desde abajo de la parte del extremo de cabeza del carro como en la Figura 13 con los elementos de pestillo desacoplados de los carretes de retracción de cuerda.
- La Figura 15 es una vista en sección a través del carro tomada a lo largo de la línea 15-15 de la Figura 14.
- La Figura 16 es una vista en perspectiva del lado inferior de un carro que tiene un sistema de retracción de cuerda de acuerdo con una realización alternativa de la presente descripción.
- 10 La Figura 17 es una vista del lado inferior como en la Figura 17 que muestra el sistema de retracción de cuerda en una posición liberada.
- La Figura 18 es una vista en perspectiva del lado inferior del extremo de cabeza de un carro alternativo de acuerdo con la presente descripción.
- La Figura 19 es una vista lateral del extremo de cabeza del carro mostrado en la Figura 18.
- 15 La Figura 20 es una vista lateral del extremo de cabeza del carro mostrado en la Figura 18 con el reposacabezas en una primera posición elevada.
- La Figura 21 es una vista lateral del extremo de cabeza del carro mostrado en la Figura 18 con el reposacabezas en una segunda posición elevada.
- La Figura 22 es una vista en perspectiva del extremo de cabeza de un reformer alternativo de acuerdo con la presente descripción.
- 20 La Figura 23 es una vista interior en despiece separada del conjunto del extremo de cabeza del reformer alternativo que se muestra en la Figura 22.
- La Figura 24 es una vista interior en despiece separada en perspectiva del conjunto del extremo de pies del reformer alternativo que se muestra en la Figura 22.
- 25 La Figura 25 es una vista en sección transversal de uno de los dos railes laterales del bastidor en el reformer alternativo que se muestra en la Figura 22.
- La Figura 26 es una vista separada ensamblada en perspectiva de un elevador utilizado en el reformer que se muestra en la Figura 22.
- La Figura 27 es una vista de despiece en perspectiva del elevador mostrado en la Figura 26.
- 30 La Figura 28 es una vista parcial en sección del elevador mostrado en la Figura 26 instalado en el encaje del extremo de cabeza del reformer mostrado en la Figura 22.
- La Figura 29 es una vista interior separada en perspectiva del conjunto de soporte de barra de pies utilizado en el reformer que se muestra en la Figura 22.
- La Figura 30 es una vista exterior en perspectiva del conjunto de soporte de barra de pies que se muestra en la Figura 29.
- 35 La Figura 31 es una vista separada del lado inferior en perspectiva del conjunto de bastidor de carro del carro que se muestra en la Figura 22.
- La Figura 32 es una vista del lado inferior en perspectiva de la colchoneta de soporte retirada del carro que se muestra en la Figura 22.
- 40 La Figura 33 es una vista en perspectiva separada de un apoyo para hombro utilizado en el reformer que se muestra en la Figura 22.
- La Figura 34 es una vista parcial superior en despiece del carro del reformer que se muestra en la Figura 22.
- La Figura 35 es una vista invertida del carro retirado del reformer que se muestra en la Figura 22 que muestra el sistema de retracción de cuerda de acuerdo con esta realización alternativa.
- 45 La Figura 36 es una vista en planta del lado inferior del extremo de cabezal del carro que se muestra en la Figura 35 con el sistema de retracción de cuerda en una posición de bloqueo de la cuerda.
- La Figura 37 es una vista como en la Figura 36 con el sistema de retracción de cuerda en una posición de

desbloqueo de la cuerda.

La Figura 38 es una vista en perspectiva del extremo de cabeza del carro con el reposacabezas en una posición bajada.

5 La Figura 39 es una vista en perspectiva de un par de reformers que se muestran en la Figura 22 en una configuración apilada para su almacenamiento.

La Figura 40 es una vista en perspectiva de la parte inferior del extremo de cabeza del carro que muestra los elevadores y topes de hombro listos para su instalación en la posición de almacenamiento como se muestra en la Figura 39.

10 La Figura 41 es una vista en perspectiva del reformer que se muestra en la Figura 22, que incluye una torre de trapecio vertical opcional y conversión en esterilla de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 42 es una vista en perspectiva de un encaje de torre de trapecio alineado contra el extremo de un raíl lateral del reformer que se muestra en la Figura 41 para su conexión a la extrusión del extremo de cabeza.

15 La Figura 43 es una vista en sección a través del encaje de la torre de trapecio de la torre que se muestra en la Figura 41.

La Figura 44 es una vista parcial cortada a través de una de las prominencias del elevador en el extremo de cabeza del reformer que se muestra en la Figura 41, que muestra un montaje alternativo de polea inferior instalado en la misma.

20 La Figura 45 es una vista en perspectiva de un reformer como en la Figura 22 con una torre de trapecio vertical alternativa y conversión en esterilla de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 46 es una vista en perspectiva de la parte de extremo de agarre de mano de una cuerda de brazo para su utilización con un reformer de acuerdo con la presente descripción.

La Figura 47 es una vista en perspectiva como en la Figura 46 con un tirador unido a la cuerda de brazo de acuerdo con la presente descripción.

25 La Figura 48 es una vista en perspectiva del reformer mostrado en la Figura 22 con una tabla de salto instalada en el extremo de pies del bastidor del reformer.

La Figura 49 es una vista en sección parcial vertical ampliada a través de uno de los dos postes que sostienen la tabla de salto instalada en el extremo de pies del bastidor del reformer.

Descripción detallada

30 En la siguiente descripción, se establecen numerosos detalles específicos para proporcionar una descripción más completa. Sin embargo, será evidente para un experto en la técnica que la técnica descrita puede ponerse en práctica sin estos detalles específicos. En algunos casos, características bien conocidas pueden no haber sido descritas en detalle para no complicar la técnica descrita.

35 En la Figura 1 se muestra una vista en perspectiva de una realización de un aparato 100 de ejercicio reformer. El aparato 100 tiene un bastidor 102 generalmente rectangular con un extremo 104 de cabeza y un extremo 106 de pies. Los extremos 104 y 106 están separados por un par de elementos 108 de raíl. Un carro 110 está soportado de manera móvil sobre los elementos 108 de raíl para moverse hacia delante y hacia atrás entre los extremos 104 y 106 del bastidor 102.

40 Una barra 111 de pies está posicionada cerca del extremo 106 de pies del bastidor 102. Esta barra 111 de pies es transportada por los elementos 108 de raíl como se describirá en detalle a continuación. El extremo 104 de cabeza del bastidor 102 soporta preferiblemente un par extraíble de elevadores 112 de soporte de cuerdas de brazo verticales espaciados. Estos elevadores 112 dirigen las cuerdas 114 de los brazos desde el carro 110 a las presillas 116 de los extremos de las cuerdas o agarres para las manos de un usuario para su uso en diversos ejercicios. Cuando no están en uso, las presillas 116 de extremo pueden estar colocadas convenientemente en los topes 118 de hombro como se muestra en la Figura 1. El carro 110 está desviado elásticamente hacia el extremo 116 de pies del bastidor 102 por uno o más elementos elásticos tales como resortes 120.

50 En la Figura 2 se muestra una vista separada en perspectiva del bastidor 102. Cada uno de entre el extremo 104 de cabeza, el extremo 106 de pies y los elementos 108 de raíl laterales tiene una forma de superficie exterior similar que se fusiona suavemente con las otras. Esta forma incluye una pared vertical exterior 122 que se fusiona con una pared superior horizontal 124 que se fusiona con una pared interior 126 inclinada hacia abajo y hacia dentro. La pared interior 126 se fusiona en una parte 128 de faldón vertical. Por lo tanto, todo el bastidor 102 incluye una pared exterior vertical 122, una pared interior 126 inclinada hacia abajo y hacia dentro y una parte 128 de faldón vertical.

Los extremos 104 y 106 de cabeza y pies tienen extremos exteriores curvados 107 que se curvan en y se fusionan suavemente con los elementos 108 de raíl laterales. El extremo 104 de cabeza incluye además prominencias para recibir los elevadores 112. El extremo 106 de pies tiene una placa 121 de soporte de anclaje que se extiende entre los extremos curvados 107 para soportar los extremos de los elementos o resortes 120 de desviación para desviar el carro 110 como se mencionó anteriormente.

Extendiéndose hacia abajo desde cada extremo curvo 107 hay una pata 129 de soporte vertical conformada de manera complementaria. Estas patas 129 de soporte pueden retirarse para colocar los extremos 104 y 106 del bastidor 102 en una superficie plana tal como un suelo. Las patas 129 de soporte pueden intercambiarse con patas de soporte más largas o más cortas para cambiar la altura del aparato 100 por encima de tal superficie de apoyo de suelo.

En la Figura 3 se muestra una vista en sección de un elemento 108 de raíl lateral. Cada elemento 108 de raíl es preferiblemente una extrusión de aluminio que tiene una forma de sección transversal idéntica. El elemento 108 de raíl, como se mencionó anteriormente, tiene una pared vertical exterior 122 que se fusiona en una pared superior horizontal 124 y luego en una pared interior 126 inclinada hacia abajo y luego en una parte 128 de faldón vertical. Los elementos 104 y 106 de extremo tienen la misma forma exterior, pero difieren internamente de los elementos 108 de raíl laterales.

Como se muestra en la Figura 3, cada elemento 108 de raíl lateral tiene una pared media vertical 130 entre la pared interior inclinada 126 y la pared exterior vertical 122. La pared media 130 tiene una prominencia superior 132 orientada hacia fuera que se extiende longitudinalmente y una prominencia inferior 134 orientada hacia fuera que se extiende longitudinalmente paralela a la prominencia superior 132. Juntas, la pared media 130, la prominencia superior 132 y la prominencia inferior 134 forman una ranura abierta exteriormente 136 entre las mismas. Esta ranura 136 recibe y porta uno de los conjuntos de soporte de la barra de pies en su interior, como se describirá en detalle a continuación. Entre la pared media 130 y la pared interior inclinada 126 hay una pared superior horizontal 138 de soporte. La pared 138 de soporte extiende la longitud del elemento 108 de raíl y proporciona rigidez torsional a la estructura del elemento 108 de raíl. Una parte inferior horizontal 140 de la pared media 130 actúa como soporte para un conjunto de ruedas que soportan el carro 110. La pared superior 138 sirve también como una guía superior para las ruedas de soporte del carro en los elementos 108 de raíl. Además, la pared media 130 entre las paredes 138 y 140 superior e inferior y la parte 128 de faldón sirven como guía lateral para el carro 110.

La prominencia superior 132 tiene preferiblemente una parte vertical 142 que se extiende hacia abajo paralela a la pared media 130. Esta parte vertical 142 se utiliza para proporcionar soporte lateral para el conjunto de soporte de pies que se describe con más detalle a continuación. Además, la prominencia inferior 134 puede incluir un raíl 144 de referencia que se extiende hacia abajo. Alternativamente, el raíl 144 de referencia puede estar instalado a lo largo de la longitud del elemento 108 de raíl mediante un raíl de referencia de metal separado y reemplazable portado en la prominencia 134.

La Figura 4 es una vista en perspectiva de un extremo 106 de pies del bastidor 102. El extremo 106 de pies porta la placa 121 de anclaje para recibir los extremos libres de uno o más de los resortes 120. Una pluralidad de clavijas 148 espaciadas con forma de carrete de reloj de arena están posicionadas cada una para recibir una anilla de un resorte 120 para sujetar el resorte 120 al extremo 106 de pies del bastidor 102. Cada una de estas clavijas 148 preferiblemente se estrecha hacia arriba y hacia dentro desde su base hasta una cintura en un primer ángulo desde el eje central de la clavija y luego hacia fuera en un segundo ángulo mayor que el primer ángulo, para que el extremo libre de un resorte colocado en la clavija 148, cuando esté bajo tensión, se mantenga firmemente en la cintura de la clavija 148.

Cada esquina del bastidor 102, formada por los extremos 104 y 106, incluye pared vertical exterior curva 122, pared superior 124 y pared interior 126 inclinada hacia dentro. Preferiblemente, la pared interior 126 termina en una parte vertical inferior 128 de faldón. El extremo 106 de pies también incluye dos prominencias tubulares 146 de soporte de pies separadas formadas en el mismo. Estas prominencias 146 de soporte de pies se utilizan para soportar una plataforma de pies plana, generalmente rectangular (no mostrada) a menudo llamada "tabla de salto". Esta tabla de salto es una placa rectangular que tiene dos postes de soporte paralelos separados que se ajustan de manera extraíble en las prominencias 146 de soporte de pies.

La barra 111 de pies que se muestra en la Figura 1 se describirá ahora específicamente con referencia a las Figuras 5, 6, 7, 8 y 9. La barra de pies 111 es parte de un conjunto de soporte de pies que no se puede ver en la Figura 1. Esta barra 111 de pies se muestra por separado en la Figura 5. La barra 111 de pies tiene una parte horizontal central 150 de soporte de pies entre dos partes paralelas 152 de pata. Cada parte 152 de pata termina en una parte 154 de conexión que está sujeta a uno de los dos conjuntos 170 de soporte de barra de pies.

Con referencia ahora a las Figuras 6 y 7, la parte 154 de conexión está atornillada o sujeta de otro modo a un extremo inferior 156 de un brazo alargado 158 de soporte de la barra de pies. El brazo 158, que se muestra mejor en la Figura 6, es un elemento alargado de placa plana que tiene un pasador 161 de acoplamiento que sobresale hacia fuera desde el extremo superior 160 del brazo 158. El brazo 158 tiene además una ranura 162 de pivote cerrada que se extiende radialmente paralela a la parte 152 de pata de la barra 111 de pies y separada de donde la parte 154 de

conexión de la barra 111 de pies está unida al brazo 158.

El conjunto de soporte de pies del reformer 100 mostrado en la Figura 1 incluye un conjunto izquierdo 170 de soporte de barra de pies, la barra 111 de pies, y un conjunto derecho 170 de soporte de barra de pies. Las Figuras 6 y 7 son vistas inversas en perspectiva de un conjunto derecho de los conjuntos 170 de soporte de barra de pies de acuerdo con una realización de la presente descripción. Cada pata 152 de la barra 111 de pies está soportada por uno de los conjuntos 170 de soporte de barra de pies. Como se muestra mejor en la Figura 6, el conjunto 170 incluye el brazo 158 de soporte de la barra de pies al cual está unida la barra 111 de pies, una parte 172 de deslizamiento que se desplaza en la ranura 136 del elemento 108 de raíl lateral, y una placa 174 de enganche que está sujeta rígidamente a la parte 172 de deslizamiento. Esta placa 174 de enganche tiene una serie de elementos, preferiblemente ranuras o muescas 176, 178, 180, 182 y 184 separados a lo largo del borde superior de la placa 174 de enganche. El pasador 161 que sobresale hacia fuera desde el extremo superior 160 del brazo 158 de soporte de la barra de pies encaja dentro de una de estas muescas 176-184 para colocar la barra 111 de pies en una posición angular particular deseada con respecto al bastidor 102 del reformer 100.

El brazo 158 de soporte de la barra de pies está unido de manera deslizante y pivotante a la placa 174 de enganche mediante un perno 186 y un casquillo cuadrado 188. El casquillo 188 se desplaza entre y a lo largo de los lados paralelos de un rebaje 190 en el brazo 158 en torno a la ranura 162 de pivote. Dado que la barra 111 de pies está sujeta al brazo 158, cuando un usuario levanta la barra 111 de pies, el brazo 158 de soporte se desplaza hacia arriba o hacia abajo a lo largo de la ranura 162. A su vez, el pasador 161 que sobresale hacia fuera desde el extremo superior 160 del brazo 158 de soporte se eleva fuera de una de las ranuras a lo largo del borde superior de la placa 174 de enganche. Cuando se levanta de esta manera, un usuario puede entonces girar la barra 111 de pies en torno al perno 186 de pivote hasta una ranura diferente de entre las ranuras 176, 178, 180, 182 ó 184 para reposicionar la barra 111 de pies. Cuando se baja la barra 111 de pies, el pasador 161 se desliza hacia abajo al interior de una de las ranuras para fijar la barra 111 de pies en su posición.

Las ranuras o muescas 176 y 184 de extremo tienen una importancia especial en esta realización 100. Cuando la barra 111 de pies tiene sus dos pasadores 161 posicionados en las ranuras 176, la barra 111 de pies está posicionada rotacionalmente por debajo de la superficie superior del bastidor 102 y más allá del extremo de pies del bastidor 102. En esta posición, la barra 111 de pies se puede utilizar como un asa para levantar el extremo de pies del reformer 100. Para garantizar que la barra 111 de pies no se desengancha de la ranura 176, el extremo terminal de la ranura 176 está curvado hacia arriba, como se puede ver en la Figura 6, para engancharse firmemente con el pasador 161 en el extremo cerrado de la ranura 176. Para desenganchar la barra 111 de pies de esta ranura 176, debe empujarse la barra 111 de pies hacia abajo y tirar de ella hacia atrás (lejos del extremo de pies) para alinear el pasador 161 con la entrada ensanchada de la ranura. La barra 111 de pies puede entonces girarse hacia arriba y sacarse de la ranura 176 y reposicionarse en una ranura diferente de entre las ranuras 178, 180, 182 y 184.

La ranura 184 más delantera de la placa 174 de enganche se utiliza para posicionar el conjunto de soporte de pies que comprende cada uno de los conjuntos 170 y la barra 111 de pies juntos para su desplazamiento a lo largo de los elementos 108 de raíl. A medida que la barra 111 de pies se levanta y se gira en el sentido de las agujas del reloj, como se ve en la Figura 6, el brazo 158 gira en torno al perno 186 en el sentido de las agujas del reloj hasta que el pasador 161 se engancha en una superficie sobresaliente 192 en el extremo delantero (hacia el extremo 104 de cabeza) de la placa 174 de enganche. En esta posición, un resalto 194 en el brazo 158 de soporte se engancha con un pasador 196 de pestillo que sobresale a través de una ranura 198 en la placa 174 de enganche. El pasador 196 de pestillo sobresale a través de la placa 174 de enganche desde un brazo 200 de pestillo que ve mejor en la Figura 7. Cuando se baja la barra 111 de pies, el resalto 194 del brazo 158 empuja el pasador 196 de pestillo hacia abajo.

El brazo 200 de pestillo es una barra alargada que tiene un extremo sujeto de manera giratoria a la cara interior de la placa 174 de enganche. El brazo 200 de pestillo puede girar en un plano paralelo a la superficie interior de la placa 174 de enganche. El otro extremo del brazo 200 de pestillo tiene una parte 202 de pestillo que se acopla a un elemento de referencia con forma complementaria en el elemento 108 de raíl para asegurar el conjunto 170 en una posición seleccionada a lo largo del elemento 108 de raíl. El brazo 200 de pestillo está desviado por resorte hacia arriba a través del elemento 201 de resorte para mantener la parte 202 de pestillo del brazo 200 de pestillo enganchada con el elemento de referencia del raíl 144 de referencia en el elemento 108 de raíl.

Cuando la barra 111 de pies se posiciona con los pasadores 161 en las ranuras 184, y la barra 111 de pies se empuja hacia abajo para asentar completamente los pasadores 161 en el fondo de las ranuras 184, los pasadores 196 de pestillo también se empujan hacia abajo, girando el brazo 200 de pestillo y moviendo la parte 202 de pestillo fuera del acoplamiento con el elemento de referencia del raíl 144 de referencia en el elemento 108 de raíl. Con las partes 202 de pestillo desacopladas de los elementos 108 de raíl, la barra 111 de pies puede moverse hacia o lejos del extremo 106 de pies del bastidor 102 a través de las ruedecillas 206. De hecho, la barra 111 de pies se puede mover completamente al extremo opuesto de los elementos 108 de raíl si se desea.

El conjunto 172 de deslizamiento se ve mejor en la vista de la Figura 7, que es una vista interior en perspectiva del conjunto 170 de soporte de la barra de pies que se muestra en la Figura 6 que se desplaza en el elemento 108 de raíl del lado derecho. El conjunto 172 de deslizamiento incluye una placa 204 de deslizamiento alargada que está preferiblemente atornillada o fijada de otro modo a la placa 174 de enganche. Esta placa 204 de deslizamiento se

desplaza en la ranura 136 del elemento 108 de raíl con la placa 174 de enganche y el brazo 158 de soporte de la barra de pies adyacente dispuestos dentro del espacio libre/abierto entre la pared exterior 122 y la pared media 130 del elemento 108 de raíl. Debe entenderse que otro conjunto 170 de soporte de pies de imagen especular está dispuesto en el otro elemento (izquierdo) 108 de raíl.

- 5 En la Figura 8 se muestra una vista en sección de un elemento izquierdo 108 de raíl como en la Figura 3 con el conjunto izquierdo 170 de soporte de barra de pies montado en la ranura 136. Todas las partes componentes del conjunto 170 están dispuestas entre la pared exterior 122 y la pared media 130 del raíl 108. Así, el conjunto completo 170 de soporte de la barra de pies está oculto a la vista de un usuario sentado en el carro 110. Debe entenderse que el conjunto derecho 170 de soporte de la barra de pies en el elemento derecho 108 de raíl está construido de manera similar. Así, las partes componentes de los conjuntos 170 son o bien intercambiables o bien imágenes especulares. Por ejemplo, los brazos 158 de soporte de la barra de pies y las placas 174 de enganche son especulares. El resto de las partes componentes del conjunto 170 pueden ser intercambiables.

- 10 Volviendo ahora a la Figura 7, la placa 204 de deslizamiento está soportada en la ranura 136 mediante ruedecillas 206 de soporte delantera y trasera que ruedan a lo largo de la superficie inferior de la ranura 136. Un rodillo 208 de guía que gira en torno a un eje vertical a través de la placa 204 de deslizamiento está montado preferiblemente de forma adyacente a cada ruedecilla 206 de soporte. Los rodillos 208 de guía ruedan a lo largo de superficies laterales interiores de la ranura 136 en el elemento 108 de raíl para guiar el conjunto 170 de soporte, y de este modo la barra 111 de pies, a medida que se traslada (esto es, rueda) hacia delante y hacia atrás a lo largo de los elementos 108 de raíl.

- 15 Las ruedecillas 206 de soporte son preferiblemente ruedas de polímero con cojinetes soportadas de manera giratoria en ejes horizontales. Las ruedas de polímero están dimensionadas para encajar y rodar suavemente en el interior de la ranura 136. Los rodillos 208 de guía pueden ser de nylon u otros rodillos de polímero soportados por un eje vertical en la placa deslizante 204.

- 20 En la Figura 9 se muestra una vista adicional en sección a través del elemento 108 de raíl izquierdo del aparato 100 como en la Figura 1 tomada a lo largo de la línea 9-9 de la Figura 1. Esta vista muestra el conjunto 170 de soporte de pies portado en el interior del elemento 108 de raíl, así como la disposición de soporte con ruedas para el carro 110. Específicamente, el carro generalmente rectangular 110 tiene cuatro ruedas 210 de soporte, una adyacente a cada esquina, y al menos dos ruedas 212 de guía de carro posicionadas preferiblemente a lo largo de un lado del carro 110 que también se desplazan en el espacio entre la pared media 130, la pared inclinada interior 126, la parte 128 de faldón y la parte inferior 140 de la pared media 130 del elemento 108 de raíl. Las ruedas 210 de soporte ruedan sobre la parte inferior 140.

- 25 Las ruedas 212 de guía ruedan entre la pared media 130 y la parte 128 de faldón de la pared interior 126 para mantener la alineación del carro 110 a medida que se mueve entre el extremo 106 de pies y el extremo 104 de cabeza del bastidor 102. Debido a la configuración de guía del elemento 108 de raíl, solo son necesarias dos ruedas 212 de guía, ambas a lo largo de un solo lado, para guiar el movimiento del carro 110. Las ruedas 212 de guía están dispuestas solo en uno de los elementos 108 de raíl. Sin embargo, pueden estar dispuestas tres o cuatro ruedas 212 de guía en configuraciones alternativas del carro 110.

- 30 Así, en el reformer 100 que se muestra en la Figura 1, tanto el soporte para el carro 110 como el soporte para la barra 111 de pies están proporcionados por estructuras bajo, y portadas en el interior de, los elementos 108 de raíl lateral y están así ocultos de la vista externa. Esta disposición otorga un aspecto limpio y ordenado al aparato reformer 100 y minimiza las áreas de superficie que pueden acumular polvo a lo largo del tiempo. Además, con el fin de proporcionar al usuario del aparato 100 de ejercicio una retroalimentación directa de la posición de la barra de pies, un elemento indicador 214 en forma de "J" está sujeto a una o ambas placas 172 de deslizamiento. Una punta distal 216 del indicador 214 se extiende en torno a un borde inferior y hacia arriba por fuera de la pared 122 del elemento 108 de raíl lateral para proporcionar a un usuario del reformer 100 una indicación de la posición del conjunto de soporte de pies. Pueden estar dispuestas marcas correspondientes (no ilustradas) a lo largo de la pared exterior 122 para que un usuario las utilice al posicionar la barra 111 de pies en posiciones preseleccionadas a lo largo del bastidor 102.

- 35 La muesca 178 en la placa 174 de enganche se utiliza para situar la barra 111 de pies en la posición más baja por encima del bastidor 102. La muesca 180 coloca la barra 111 de pies en una posición de altura media por encima del bastidor 102. La muesca 182 corresponde a la barra 111 de pies en posición sustancialmente vertical, y de este modo su posición más alta por encima del bastidor 102. Pueden estar dispuestas muescas adicionales para facilitar posiciones adicionales de la barra de pies. Sin embargo, se cree que una posición baja, moderada y alta son suficientes para la mayoría de los usuarios del aparato 100.

- 40 Una capa 218 de baja fricción de material de lámina de polímero (mostrada en la Figura 6) está fijada a la superficie exterior de la placa 174 de enganche entre la placa 174 de enganche y el brazo 158 de soporte. Esta capa reduce cualquier fricción entre el brazo y la placa durante la rotación de la barra 111 de pies entre las muescas 176, 178, 180 182 y 184. Alternativamente, la capa 218 de baja fricción puede aplicarse a la superficie interior del brazo 158. Además, puede aplicarse opcionalmente una capa 218 de baja fricción a estas dos superficies enfrentadas.

La estructura del conjunto de soporte de pies puede ser diferente a la que se ha ilustrado y descrito específicamente. Por ejemplo, las ruedecillas 206 y los rodillos 208 podrían reemplazarse por láminas de material de baja fricción para permitir que la placa 204 de deslizamiento se deslizara fácilmente a lo largo de la ranura 136. La configuración del brazo 158 de soporte, la placa 174 de enganche y la placa 172 de deslizamiento puede ser diferente a la de la realización ejemplar mostrada. Se pueden usar otros mecanismos adicionales para acoplar y desacoplar el conjunto 170 mediante elementos en los elementos 108 de raíl del bastidor 102.

Con referencia de nuevo a la Figura 1, en el extremo 104 de cabeza del aparato reformer 100 hay dos elevadores 112 separados para dirigir las cuerdas 114 de los brazos desde el carro 110 al extremo 104 de cabeza y luego a las presillas 116 de los extremos de las cuerdas de los brazos. Con referencia ahora a la vista cercana en perspectiva de uno de los elevadores 112 del extremo 104 de cabeza mostrada en la Figura 10, cada uno de estos elevadores 112 incluye un conjunto 220 de rueda de polea inferior sujeto en una prominencia tubular 222 del elevador formada de manera adyacente a cada extremo curvado 107 del extremo 104 de cabeza. Cada elevador 112 también incluye un cuerpo tubular hueco 224 que tiene su extremo inferior encajado dentro de la prominencia tubular 222 del elevador. El extremo superior 228 del cuerpo tubular 224 del elevador lleva una cabeza 230 de rodillos cilíndrica. Esta cabeza 230 de rodillos incluye un cuerpo tubular 232 que encaja en, o está formado integralmente con, el cuerpo 224. El cuerpo tubular 232 tiene una abertura alargada 234 a través de su lado. Un par de rodillos 236 de guía alineados verticalmente están montados en la cabeza 230 a ambos lados de la abertura 234. Montada dentro y transversalmente a través del cuerpo tubular 232 detrás de la abertura 234 hay una rueda o rodillo 238 de polea de cuerda horizontal.

El conjunto 220 de rueda de polea inferior se muestra por separado en vista en perspectiva en la Figura 11. El conjunto 220 de rueda de polea inferior tiene un cuerpo cilíndrico 240 con brida que está sujeto a la parte inferior de la prominencia 222. Portada dentro del cuerpo 240 hay una rueda 242 de polea montada en un eje horizontal y un disco inclinado 244 de guía de cuerda. El disco 244 de guía está posicionado en el cuerpo 240 por encima de la rueda 242 a un ángulo de aproximadamente 45 grados. Se proporciona una abertura 246 en el disco 244 a lo largo de su borde inferior. Esta abertura 246 está orientada directamente sobre la periferia de la rueda 242 de polea, de tal manera que un extremo libre de una cuerda 114 de brazo que descienda hacia el interior del elevador 112 a través de la abertura 234 del conjunto 230 de cabeza se dirija sobre el rodillo 238 y hacia abajo a través del cuerpo tubular 224 y a través de la abertura 246 y más allá de la rueda 242 de polea. Un usuario puede agarrar el extremo libre de la cuerda 114 y sujetar la cuerda al carro 110 como se describe en detalle a continuación.

El conjunto 230 de cabeza puede estar fijado al cuerpo tubular 224 u opcionalmente puede estar soportado en cojinete sobre el mismo, de tal manera que pueda girar libremente en torno a un eje vertical a través del elevador 112. Cada uno de los rodillos de guía adyacentes a la abertura 234 puede estar montado en pasadores verticales estacionarios o estar soportado en cojinete, de tal manera que se pueda tirar de la cuerda 114 a través de la abertura 234 con una resistencia o fricción mínima. La rueda 242 de polea de la parte de abajo o inferior está orientada con su eje normal a los elementos 108 de raíl ya que el movimiento del carro 110 siempre es hacia o lejos del extremo 104 de cabeza del bastidor 102.

En la Figura 12 se muestra por separado una vista de despiece en perspectiva del carro 110. El carro 110 incluye un bastidor generalmente rectangular 250, una plataforma rectangular 252 de soporte, una plataforma superior acolchada 254 y un par de topes 118 de hombro. El bastidor 250 tiene placas verticales 258 de soporte laterales, una placa vertical 260 de extremo de cabeza y una placa vertical 262 de soporte de resortes, ambas sujetas a las placas 258 de soporte laterales. Todas estas placas 258, 260 y 262 también están sujetas a la parte inferior de la plataforma 252 de soporte para proporcionar una estructura de carro rígida. La placa 262 de soporte de resortes porta un extremo de cada uno de los resortes 120 de desviación. El otro extremo de cada resorte 120 puede estar sujeto de manera extraíble a las clavijas 148 de anclaje para variar la desviación elástica, esto es, la tensión de los resortes entre el carro 110 y el extremo 106 de pies del bastidor 102. Las placas de soporte laterales 258 soportan cada una las plataformas 252 y 254 y proporcionan aletas de montaje para las ruedas 210 de soporte y las ruedas 212 de guía. La placa 260 de extremo de cabeza tiene un par de aberturas espaciadas 264 a su través que actúan como guías para las cuerdas de los brazos (no mostradas en la Figura 12).

La plataforma 252 de soporte tiene un par de soportes 266 de tope de hombro sujetos a su superficie superior. Cada uno de estos soportes 266 tiene un agujero vertical 268 a su través y cada uno soporta un pasador cruzado 270 (que se muestra en la Figura 15) en su interior que sujeta el vástago 272 del tope 118 de hombro al carro 110. El agujero 268 se extiende a través del soporte 266 y a través de la plataforma 252 de soporte.

La Figura 15 es una vista parcial en sección vertical a través del carro 110 con la plataforma superior acolchada 254 no mostrada. Como se puede ver en esta vista, el pasador cruzado 270 actúa como un pivote para el vástago 272 de tope de hombro. Un dispositivo 274 de desviación tal como un tubo de goma flexible posicionado contra el vástago 272 proporciona una fuerza de resorte contra el vástago 272 para mantener el vástago 272 orientado verticalmente y nivelado con el lado izquierdo del agujero 268. Sin embargo, cuando un usuario tira de la parte superior de un tope 118 de hombro hacia el extremo de pies del bastidor 102, (como se muestra) el tope gira en torno al pasador cruzado 270, comprimiendo el dispositivo 274 de desviación, y presionando un extremo inferior 276 del vástago 272 hacia el extremo de cabeza del bastidor 102 (a la derecha en la Figura 15).

En las Figuras 13 y 14 se muestra una vista inferior en planta de una parte de extremo de cabeza del carro 110. Estas dos vistas ilustran la configuración del mecanismo 280 de retracción de cuerda de acuerdo con una realización de la presente descripción. Las cuerdas 114 de brazo no se muestran en esta vista para mayor claridad. El mecanismo 280 de retracción de cuerda incluye, para cada cuerda 114, una carcasa 282 del carrete desviada por resorte sujeta a la placa 252 de soporte, un carrete 284 de cuerda desviado por resorte portado de manera giratoria en la carcasa 282, y un brazo 286 de pestillo de placa dentada sujeto de manera giratoria a la superficie inferior de la placa 252 de soporte adyacente a la carcasa 282 del carrete.

Como se muestra en las Figuras 13 y 14, las dos carcasas 282 del mecanismo 280 de retracción de cuerda están montadas una al lado de la otra contra la superficie inferior de la plataforma 252. Los dos brazos 286 de pestillo son preferiblemente elementos de placa sujetos para su rotación en torno a pasadores 288 de pivote adyacentes a las carcasas 282 de los carretes, para que puedan girar en el plano de la superficie inferior de la plataforma 252 de soporte. Cada brazo 286 de pestillo es preferiblemente un cuerpo alargado en forma de placa que tiene un extremo dentado 290 y un extremo 292 de unión opuesto. Los brazos 286 de pestillo son preferiblemente imágenes especulares entre sí de tal manera que los extremos 292 de unión opuestos de cada placa de brazo 286 de pestillo se acoplen entre sí de manera movable para unir los brazos 286 de pestillo juntos bajo la plataforma 252 de soporte.

El extremo dentado 290 de cada brazo 286 de pestillo encaja en las muescas correspondientes de elementos de un borde del carrete 284 de cuerda adyacente en la carcasa 282 del carrete adyacente. El extremo dentado 290 de cada brazo 286 de pestillo también tiene un gancho 294 que se engancha con el extremo inferior 276 del vástago 272 del tope 118 de hombro. La Figura 13 muestra los topes 118 de hombro en una posición normal y, por tanto, los extremos inferiores 276 de los vástagos 272 no están enganchados con los ganchos 294 de ninguno de los brazos 286. Se utilizan uno o más resortes (no mostrados) para desviar ambos brazos 286 de pestillo para que se acoplen con los carretes 284. Con los brazos 286 en esta posición, las cuerdas 114 de brazo no se pueden retraer o extender desde los carretes 284. Están bloqueadas.

La Figura 14 muestra la configuración cuando el extremo inferior izquierdo 276 del vástago 272 del tope 118 de hombro derecho está enganchado con el gancho 294 del brazo 286 de pestillo izquierdo. Esto hace que el brazo 286 de pestillo gire en el sentido de las agujas del reloj en torno al pasador 288, sacando el extremo dentado 290 del acoplamiento con el carrete izquierdo 284 en la Figura 14. Al mismo tiempo, la rotación en el sentido de las agujas del reloj del brazo 286 de pestillo izquierdo causó la rotación en sentido contrario a las agujas del reloj del brazo 286 de pestillo derecho a través de los extremos 292 de unión unidos. Esta rotación hace que, de manera similar, el extremo dentado 290 del brazo 286 de pestillo derecho gire y salga del acoplamiento con su carrete 284 adyacente. Así, un usuario que tire de cualquiera de los topes 118 de hombro hacia el extremo 106 de pies del bastidor 102 provocará que ambos brazos 286 de pestillo se desacoplen de los carretes 284, permitiendo que un usuario ajuste cualquiera o ambas longitudes de las cuerdas de brazo como desee. Al soltar el tope 118 de hombro, los brazos 286 de pestillo vuelven a acoplarse con los carretes 284 para bloquear los carretes y, por tanto, las cuerdas 114 de brazo al carro 110.

De acuerdo con la presente descripción, también se contempla un kit de mecanismo de retracción de cuerdas de brazo de actualización para un reformer convencional. Dicho kit incluiría instrucciones de instalación adecuadas, dos carcasas 282 de carrete con carretes 284 de cuerda de brazo en su interior, un par de brazos 286 de pestillo, topes 118 de hombro de reemplazo, dos soportes 266 de tope de hombro y un par de pasadores 288 de pivote para sujetar los brazos 286 de pestillo al carro.

Las Figuras 16 y 17 ilustran un mecanismo alternativo 300 de retracción de cuerda montado debajo del carro 110 de acuerdo con la presente descripción. Las cuerdas 114 de los brazos, de nuevo, no se muestran en esta vista para mayor claridad. El mecanismo 300 de retracción de cuerda incluye, para cada cuerda 114, un carrete 302 de cuerda desviado con resorte que está montado debajo de la placa 252 de soporte para su rotación, en esta realización, en torno a un eje horizontal 304 soportado desde la placa 252 de soporte entre una escuadra 306 y la placa 258 de soporte lateral del bastidor del carro. El carrete 302 de cuerda tiene una parte 308 de freno de cinta y una parte 310 de soporte de cuerda. Un extremo 114 de cuerda (no mostrado) está sujeto a, y enrollado alrededor de, la parte 310 de soporte de cuerda del carrete 302. Como se muestra en las Figuras 16 y 17, los dos carretes 302 del mecanismo 300 de retracción de cuerda están montados de manera giratoria uno al lado del otro debajo de la superficie inferior de la plataforma 252.

Alrededor de la parte 308 de freno de cinta de cada carrete 302 está enrollado un cable 312 que tiene un extremo sujeto a la placa 252 de soporte y el otro extremo sujeto a un extremo 318 de un par de brazos 314 de palanca cruzados. El otro extremo 320 de cada brazo 314 de palanca está posicionado para enganchar el extremo inferior 276 del vástago 272 de uno de los topes 118 de hombro como en la realización descrita anteriormente.

De manera similar a la realización descrita anteriormente del mecanismo 280 de retracción, los dos brazos 314 de palanca son, preferiblemente, elementos separados sujetos cada uno para girar en torno a un pasador 322 de pivote separado y están cruzados y sujetos juntos de manera giratoria en forma de tijera en un pasador común 324 para que puedan girar en torno a los pasadores 322 y 324 en un plano paralelo a la superficie inferior de la plataforma 252 de soporte.

Durante el funcionamiento normal del reformer, el extremo 318 de cada brazo 314 de palanca está bajo tensión por el resorte 326. Este resorte 326 tira del brazo 314 de palanca hacia el extremo de cabeza del carro 110 y tira así del cable 312 para apretar el cable 312 alrededor de la parte 308 de freno de cinta de su carrete 302 para evitar la rotación del carrete 302. Cuando un usuario en el reformer 100 tira de (inclina) uno de los topes 118 de hombro hacia el extremo 106 de pies del bastidor 102 del reformer, ambos brazos 314 de palanca giran en direcciones opuestas en torno a los pasadores 322 y 324 de pivote para liberar la tensión en los cables 312 de freno como se muestra en la Figura 17. Cuando los frenos están así liberados, un usuario puede retirar más cuerda 114 o permitir que un resorte interno en el carrete 302 gire el carrete 302 y recoja la holgura de la cuerda 114. Cuando el usuario suelta el tope 118 de hombro, los resortes 326 vuelven a tirar de los cables 312 para detener la rotación de los carretes 302 y, de este modo, asegurar las cuerdas 114 al carro 110.

De nuevo, también se contempla un kit de mecanismo de retracción de cuerdas de brazo de adaptación para un reformer convencional de acuerdo con la presente descripción para este sistema alternativo 300 de retracción. Dicho kit incluiría dos carretes 302 de retracción, ejes 304 y escuadras 306, cables 312 de freno de cinta, un par de brazos 314 de palanca cruzados, resortes 326, topes 118 de hombro de reemplazo, dos soportes 266 de tope de hombro y un par de pasadores 322 de pivote para sujetar los brazos 314 de palanca al carro 110, e instrucciones de instalación apropiadas.

En una configuración opcional del carro 110 del reformer de acuerdo con la presente descripción, un reposacabezas ajustable puede estar integrado en la estructura. En las Figuras 18, 19, 20 y 21 se muestra una vista parcial desde abajo del extremo de cabeza de esta realización alternativa del carro 110. En esta realización, en la parte superior del bastidor 250 del carro, la placa 252 de soporte tiene una parte 350 de extensión de forma trapezoidal que se extiende hacia el extremo de cabeza del bastidor 102. La placa superior acolchada 254 tiene la misma forma general que en la primera realización mostrada en la Figura 12, pero está separada en una parte rectangular 352 y una parte 354 de reposacabezas por una bisagra transversal 356 debajo del acolchado cerca de los topes 118 de hombro.

Una placa 358 de soporte del reposacabezas ajustable está sujeta a la placa de soporte 252 debajo de la parte del reposacabezas 354. La parte 350 de extensión tiene una ranura vertical alargada 357 a través de la misma, preferiblemente centrada entre los lados de la parte 350 de extensión. La placa 358 de soporte tiene un canal transversal 360 en su interior que lleva una varilla 362 de ajuste del reposacabezas en forma de L intercalada entre el canal 360 y la parte 350 de extensión. Unido a la varilla 362 hay un bloque 364 de leva que se extiende a través de la ranura 357. La rotación de la parte 362 de manilla de la varilla obliga al bloque 364 de leva a girar contra la parte abisagrada 354 del reposacabezas. A medida que el bloque 364 de leva gira por la rotación de la varilla 362, la parte 354 de reposacabezas se mueve entre las posiciones mostradas en las Figuras 19-21. En particular, la Figura 19 muestra la parte 354 de reposacabezas en una posición baja. La Figura 20 muestra la parte 354 de reposacabezas en una primera posición elevada, con la varilla 362 girada aproximadamente 90 grados en sentido contrario a las agujas del reloj. La Figura 21 muestra la parte de reposacabezas en una segunda posición elevada con la varilla 362 girada 90 grados adicionales en sentido contrario a las agujas del reloj. En esta realización, el bloque 364 de leva proporciona tres posiciones estables. Además, obsérvese que en las Figuras 16 y 17, la varilla de ajuste del reposacabezas (no numerada) se muestra con dos extremos de manilla en lugar de uno solo como en las Figuras 18-21. Otras configuraciones también están dentro del alcance de esta descripción. Por ejemplo, el bloque 364 de leva puede estar curvado suavemente sin partes planas para elevaciones específicas del reposacabezas y la varilla 362 puede estar configurada para proporcionar una retención por fricción tal que la parte 354 de reposacabezas se pueda mantener en cualquier elevación deseada. Alternativamente, el bloque de leva puede estar configurado con cuatro o más regiones planas, cada una correspondiente a una altura elevada diferente.

En la Figura 22 se muestra una vista en perspectiva de otra realización de un aparato 400 de ejercicio reformer de acuerdo con la presente descripción. El aparato 400 tiene un bastidor 402 generalmente rectangular con un extremo 404 de cabeza y un extremo 406 de pies. Los extremos 404 y 406 están separados por un par de elementos 408 de raíl. Un carro 410 está soportado de manera móvil sobre los elementos 408 de raíl para moverse hacia delante y hacia atrás entre los extremos 404 y 406 del bastidor 402.

Una barra 411 de pies está colocada cerca del extremo 406 de pies del bastidor 402. Esta barra 411 de pies es transportada por los elementos 408 de raíl como se describirá en detalle a continuación. El extremo 404 de cabeza del bastidor 402 soporta preferiblemente un par extraíble de elevadores 412 de soporte de las cuerdas de brazo verticales separados. Estos elevadores 412 dirigen las cuerdas 414 de brazo desde el carro 110 hasta las presillas 416 de los extremos de las cuerdas o agarres para las manos de un usuario para su uso en diversos ejercicios. Cuando no están en uso, las presillas 416 de extremo pueden colocarse convenientemente en los topes 418 de hombro como se muestra en la Figura 22. El carro 410 está desviado elásticamente hacia el extremo 416 de pies del bastidor 402 por uno o más elementos elásticos tales como resortes 420 (ver la Figura 35).

El exterior del bastidor 402 tiene la misma forma que el bastidor 102 mostrado en la Figura 2. Cada uno de entre el extremo 404 de cabeza, el extremo 406 de pies y los elementos 408 de raíl laterales tiene una forma de superficie exterior similar que se fusiona suavemente con las otras.

En la Figura 23 se muestra una vista interna separada en perspectiva del conjunto 404 de extremo de cabeza. El

conjunto de extremo de cabeza incluye una extrusión 500 de extremo que tiene partes 502 de pata y una placa 421 de soporte escalonada horizontal. La forma externa de la extrusión 500, como en la primera realización, incluye una pared vertical exterior 422 que se fusiona con una pared superior horizontal 424 que se fusiona con una pared interior 426 inclinada hacia abajo y hacia dentro. La pared interior 426 se fusiona en una parte 428 de faldón vertical. La parte 428 de faldón vertical se une con la placa 421 de soporte horizontal escalonada.

Tanto los extremos de cabeza como de pies 404 y 406 tienen placas 407 de extremos exteriores que se acoplan con, y están unidas a, los elementos 408 de raíl laterales a través de pasadores 409 de alineación y conexiones roscadas (no mostradas). La extrusión 500 del extremo 404 de cabeza incluye además prominencias tubulares verticales 506 adyacentes a las esquinas curvadas para recibir los elevadores 412. Un par de pernos manuales roscados 413 insertados desde abajo aseguran los elevadores 412 dentro de las prominencias 506. Una plataforma saliente 415 está sujeta por encima y sobre la placa 421 de soporte escalonada.

Extendiéndose hacia abajo desde cada extremo curvado de la extrusión 500 hay una pata 429 de soporte vertical con forma complementaria. Estas patas 429 de soporte se utilizan para colocar los extremos 404 y 406 del bastidor 402 en una superficie plana tal como un suelo. Las patas 429 de soporte pueden intercambiarse con patas de soporte más largas o más cortas para cambiar la altura del aparato 400 sobre una superficie de suelo de soporte. Una tira 417 de agarre está sujeta al borde inferior exterior de la pared exterior 407 de la extrusión 500 para proporcionar un borde de agarre de mano redondeado para facilitar el transporte del extremo de cabeza del reformer 400.

La Figura 24 es una vista en perspectiva de un conjunto 406 de extremo de pies del bastidor 402. El conjunto 406 de extremo de pies es otra extrusión 500 que tiene partes 502 de pata, prominencias 506 y una placa 421 de soporte escalonada horizontal. Dos filas de clavijas 448 de anclaje con forma de carrete están fijadas a la placa 421. Cada una de estas clavijas 448 puede recibir y mantener una anilla de un extremo de un resorte 420 para sujetar el resorte 420 al extremo 406 de pies del bastidor 402, mientras que el otro extremo del resorte 420 está sujeto al carro 410. Cada una de estas clavijas 448 preferiblemente se estrecha hacia arriba y hacia dentro desde su base hasta una cintura en un primer ángulo desde el eje central de la clavija y luego hacia fuera en un segundo ángulo mayor que el primer ángulo de manera que el extremo libre de un resorte colocado en la clavija 448, cuando esté bajo tensión, se mantenga firmemente en la cintura de la clavija 448. Este segundo ángulo es preferiblemente al menos el doble del primer ángulo.

Las prominencias 506 de soporte de pies son tubos verticales formados en la extrusión 500. Cada prominencia 506 recibe una abrazadera 508 que encaja en la parte superior de la prominencia 506. Una placa 423 de plataforma saliente rectangular está fijada sobre las abrazaderas 508. Finalmente, un receptor tubular 510 encaja a través de orificios en la placa 423 y encaja en las prominencias 506 para asegurar la placa 423 a la extrusión 500. Un conjunto de pernos 512 sujeta cada receptor 510, placa 423 y abrazadera 508 a la prominencia 506. Los receptores 510 reciben patas de una plataforma de tabla de salto plana extraíble (no mostrada).

En la Figura 25 se muestra una vista en sección de un elemento 408 de raíl lateral. Cada elemento 408 de raíl es preferiblemente un conjunto de extrusión de aluminio que tiene una forma de sección transversal idéntica. En esta realización particular del reformer 400, el elemento 408 de raíl es una extrusión compuesta formada por dos partes de extrusión separadas: parte interior 417 y parte exterior 419 que están unidas entre sí por remaches 514. Esta construcción del elemento 408 de raíl lateral es particularmente ventajosa por al menos dos razones. En primer lugar, tal configuración es más fácil de extruir como dos extrusiones separadas que luego se unen. En segundo lugar, la parte exterior 419 puede estar acabada de manera diferente a la parte interior 417. Así, una versión de la parte exterior 419 puede tener un recubrimiento en polvo para mayor durabilidad y/o estar pintada de los colores que se elijan, mientras que la parte interior 417 tiene un recubrimiento en polvo u otro acabado duradero, ya que no está a la vista. Además, la parte interior 417, ya que también contiene las superficies de rodadura y el elemento de raíl de referencia para la barra 411 de pies, puede separarse y reemplazarse si es necesario debido al desgaste. El elemento 408 de raíl, como se mencionó anteriormente, tiene una pared vertical exterior 422 que se fusiona en una pared superior horizontal 424 y luego en una pared interior 426 inclinada hacia abajo y luego en una parte 428 de faldón vertical. Los elementos 404 y 406 de extremo tienen la misma forma exterior, pero difieren internamente de los elementos 408 de raíl laterales.

Como se muestra en la Figura 25, cada elemento 408 de raíl lateral tiene una pared media vertical 430 entre la pared interior inclinada 426 y la pared exterior vertical 422. La pared media 430 tiene una prominencia superior 432 orientada hacia fuera que se extiende longitudinalmente y una prominencia inferior 434 orientada hacia fuera que se extiende longitudinalmente, paralela a la prominencia superior 432. Juntas, la pared media 430, la prominencia superior 432 y la prominencia inferior 434 forman una ranura abierta hacia fuera 436 entre las mismas. Esta ranura 436 recibe y transporta uno de los conjuntos de soporte de la barra de pies en su interior, como se describirá en detalle a continuación. Entre la pared media 430 y la pared interior inclinada 426 hay una pared superior 438 de soporte horizontal. La pared 438 de soporte extiende la longitud del elemento 408 de raíl y proporciona rigidez torsional a la estructura del elemento 408 de raíl. Además, esta pared 438 de soporte facilita la unión entre las partes 417 y 419 de extrusión interior y exterior. Una parte inferior horizontal 440 de la pared media 430 actúa como soporte para un conjunto de ruedas que soportan el carro 410. La pared superior 438 sirve también como guía superior para las ruedas de soporte del carro en los elementos 408 de raíl. Además, la pared media 430 entre las

paredes superior e inferior 438 y 440 y la parte 428 de faldón sirven como guía lateral para el carro 410.

La prominencia superior 432 tiene preferiblemente una parte vertical 442 que se extiende hacia abajo paralela a la pared media 430. Esta parte vertical 442 se utiliza para proporcionar soporte lateral para el conjunto de soporte de pies que se describe con más detalle a continuación. Además, la prominencia inferior 434 puede incluir un raíl 444 de referencia que se extiende hacia abajo. Alternativamente, el raíl 444 de referencia puede estar instalado a lo largo de la longitud del elemento 408 de raíl mediante un raíl de referencia de metal separado y reemplazable portado en la prominencia 434.

Finalmente, el interior de la parte exterior 419 del raíl 408 incluye tres prominencias 516, 518 y 520 de localización. Estas tres prominencias de localización se alinean con y reciben los pasadores 409 de localización que sobresalen de los conjuntos 406 y 408 de cabeza y pies, mostrados en las Figuras 23 y 24. Estas prominencias ayudan a asegurar la alineación exacta entre los raíles 408 y los extremos 406 y 406, de tal manera que a un usuario del aparato 400 se le presente una superficie exterior de bastidor lisa.

La barra 411 de pies mostrada en la Figura 22 es la misma que la mostrada en la Figura 5. El conjunto 470 de soporte de la barra de pies es similar pero difiere ligeramente del mostrado y descrito anteriormente específicamente con referencia a las Figuras 6, 7, 8 y 9. La barra 411 de pies es parte de un conjunto 470 de soporte de pies que no se puede ver en la Figura 22. Con referencia ahora a las vistas interior y exterior del conjunto 470 de soporte de pies que se muestran en las Figuras 29 y 30, la parte 154 de conexión de la barra 411 de pies está atornillada o sujeta de otro modo a un extremo inferior 456 de un brazo alargado 458 de soporte de la barra de pies. El brazo 458, que se muestra mejor en la Figura 29, es un elemento alargado de placa plana que tiene un pasador 461 de acoplamiento que sobresale hacia fuera desde el extremo superior 460 del brazo 458. El brazo 458 tiene además una ranura 462 de pivote cerrada que se extiende radialmente paralela a la parte 152 de pata de la barra 411 de pies y separada de donde la parte 154 de conexión de la barra 411 de pies está unida al brazo 458.

El conjunto de soporte de pies del reformer 400 mostrado en la Figura 22 incluye un conjunto izquierdo 470 de soporte de barra de pies, la barra 411 de pies y un conjunto derecho 470 de soporte de barra de pies. Las Figuras 29 y 30 son vistas en perspectiva inversa de un conjunto derecho de los conjuntos 470 de soporte de barra de pies de acuerdo con una realización de la presente descripción. Cada pata 152 de la barra 411 de pies está soportada por uno de los conjuntos 470 de soporte de la barra de pies. Como se muestra mejor en la Figura 29, el conjunto 470 incluye el brazo 458 de soporte de la barra de pies al cual está sujeta la barra 411 de pies (no mostrada en las Figuras 29 y 30), una parte 472 de deslizamiento que se desplaza en la ranura 436 del elemento 408 de raíl lateral, y una placa 474 de enganche que está sujeta rígidamente a la parte 472 de deslizamiento. Esta placa 474 de enganche tiene una serie de elementos, preferiblemente ranuras o muescas 476, 478, 480, 482 y 484 espaciadas a lo largo del borde superior de la placa 474 de enganche. El pasador 461 que sobresale hacia fuera desde el extremo superior 460 del brazo 458 de soporte de la barra de pies encaja dentro de una de estas muescas 476-484 para posicionar la barra 411 de pies en una posición angular concreta deseada con respecto al bastidor 402 del reformer 400.

El brazo 458 de soporte de la barra de pies está unido de manera deslizante y pivotante a la placa 474 de enganche mediante un perno 486 y un casquillo cuadrado 488. Una arandela plana 489 en el perno 486 sujeta el brazo 458 de soporte en el casquillo 488. El casquillo 488 se desplaza en la ranura 462 de pivote. Dado que la barra 411 de pies está sujeta al brazo 458, cuando un usuario levanta la barra 411 de pies, el brazo 458 de soporte se desplaza hacia arriba o hacia abajo a lo largo de la ranura 462. A su vez, el pasador 461 que sobresale hacia fuera desde el extremo superior 460 del brazo 458 de soporte se levanta saliendo de una de las ranuras a lo largo del borde superior de la placa 474 de enganche. Cuando se levanta de esta manera saliendo de su ranura, un usuario puede entonces girar la barra 411 de pies en torno al perno 486 de pivote hasta otra ranura diferente de entre las ranuras 476, 478, 480, 482 o 484 para reposicionar la barra 411 de pies. Cuando la barra 411 de pies se baja en una ranura, el pasador 461 se desliza hacia abajo dentro de una de las ranuras para fijar la barra 411 de pies en su posición.

Las ranuras o muescas 476 y 484 de extremo tienen un significado especial en esta realización 400 como en la primera realización 100. Cuando la barra 411 de pies tiene sus dos pasadores 461 posicionados en las ranuras 476, la barra 411 de pies está rotacionalmente posicionada ligeramente por encima de la superficie superior del bastidor 402 y más allá del extremo de pies del bastidor 402 como se muestra en la Figura 39. En esta posición, la barra 411 de pies se puede utilizar como un asa para levantar el extremo de pies del reformer 400. Para asegurarse de que la barra 411 de pies no se desenganche de esta ranura 476, el extremo terminal de la ranura 476 está curvado hacia arriba, como se puede ver en la Figura 29, para acoplarse firmemente con el pasador 461 en el extremo cerrado de la ranura 476. Para desenganchar la barra 411 de pies de esta ranura 476, la barra 411 de pies se debe empujar hacia abajo y tirar de ella hacia atrás (lejos del extremo de pies) para alinear el pasador 461 con la entrada ensanchada de la ranura. La barra 411 de pies puede entonces girarse hacia arriba y sacarse de la ranura 476 y reposicionarse en una ranura diferente de entre las ranuras 478, 480, 482 y 484.

La ranura más delantera 484 de la placa 474 de enganche se utiliza para posicionar el conjunto de soporte de pies que comprende cada uno de los conjuntos 470 y la barra 411 de pies juntos para su desplazamiento a lo largo de los elementos 408 de raíl. A medida que la barra 411 de pies se levanta y se gira en el sentido de las agujas del reloj, como se ve en la Figura 29, el brazo 458 gira en torno al perno 486 en el sentido de las agujas del reloj hasta que el

pasador 461 se engancha en una superficie sobresaliente 492 en el extremo delantero (hacia el extremo 404 de cabeza) de la placa 474 de enganche. En esta posición, un resalto 494 en el brazo 458 de soporte se acopla con un pasador 496 que sobresale a través de una ranura 498 de la placa 474 de enganche. El pasador 496 de pestillo sobresale a través de la placa 474 de enganche desde un brazo 530 de pestillo que se ve mejor en la Figura 30.

5 Cuando se baja entonces la barra 411 de pies, el resalto 494 del brazo 458 empuja el pasador 496 de pestillo hacia abajo.

El brazo 530 de pestillo es una barra alargada que tiene un extremo fijado de manera giratoria a la cara interior de la placa 474 de enganche. El brazo 530 de pestillo puede girar en un plano paralelo a la superficie interior de la placa 474 de enganche. El otro extremo del brazo 530 de pestillo tiene una parte 532 de pestillo dirigida en gancho hacia

10 arriba que se acopla a un elemento de referencia con forma complementaria en el elemento 408 de raíl para bloquear el conjunto 470 en una posición seleccionada a lo largo del elemento 408 de raíl. El brazo 530 de pestillo está desviado por resorte hacia arriba a través del elemento 534 de resorte plano para mantener la parte 532 de pestillo del brazo 530 de pestillo acoplada con el elemento de referencia del raíl 444 de referencia en el elemento 408 de raíl.

Cuando la barra 411 de pies está posicionada con los pasadores 461 en las ranuras 484, y la barra 411 de pies se empuja hacia abajo para asentar completamente los pasadores 461 en el fondo de las ranuras 484, los pasadores 496 de pestillo también se empujan hacia abajo, girando el brazo 530 de pestillo y moviendo la parte 532 de pestillo fuera del acoplamiento con el elemento de referencia del raíl 444 de referencia en el elemento 408 de raíl. Con las partes 532 de pestillo desacopladas de los elementos 408 de raíl, la barra 411 de pies puede moverse hacia, o lejos de, el extremo 406 de pies del bastidor 402 a través de las ruedecillas 536. De hecho, la barra 411 de pies se puede mover completamente al extremo opuesto de los elementos 408 de raíl si se desea.

20

El conjunto 472 de deslizamiento se ve mejor en la vista de la Figura 30, que es una vista opuesta en perspectiva del conjunto 470 de soporte de la barra de pies mostrado en la Figura 29 que se desplaza en el elemento 408 de raíl lateral derecho. El conjunto 472 de deslizamiento incluye una placa alargada 538 de deslizamiento que está preferiblemente atornillada o fijada de otro modo a la placa 474 de enganche. Esta placa 538 de deslizamiento se desplaza en la ranura 436 del elemento 408 de raíl con la placa 474 de enganche y el brazo 458 de soporte de barra de pies adyacente dispuestos dentro del espacio libre/abierto entre la pared exterior 422 y la pared media 430 del elemento 408 de raíl. Debe entenderse que otro conjunto 470 de soporte de pies de imagen especular está dispuesto en el otro elemento 408 de raíl (izquierdo).

25

Volviendo ahora a la Figura 30, la placa deslizante 538 está soportada en la ranura 436 por ruedecillas 536 de soporte delantera y trasera que ruedan a lo largo de la superficie inferior de la ranura 436. Un rodillo 540 de guía que gira en torno a un eje vertical a través de la placa 538 de deslizamiento está montado preferiblemente de manera adyacente a cada ruedecilla 536 de soporte. Los rodillos 540 de guía ruedan a lo largo de las superficies laterales interiores de la ranura 436 en el elemento 408 de raíl para guiar el conjunto 470 de soporte, y así la barra 411 de pies, según se traslada (esto es, rueda) hacia delante y hacia atrás a lo largo de los elementos 408 de raíl.

30

Las ruedecillas 536 de soporte son preferiblemente ruedas de polímero con cojinete, soportadas de manera giratoria en ejes horizontales. Las ruedas de polímero están dimensionadas para encajar y rodar suavemente en el interior de la ranura 436. Los rodillos 540 de guía pueden ser rodillos de nylon u otro polímero soportados por un eje vertical en la placa 538 de deslizamiento. En esta realización 400, los rodillos 540 de guía pueden ser rodamientos de rodillos montados en rebajes a lo largo del borde superior de la placa 538 de deslizamiento.

35

La placa 538 de deslizamiento también tiene una bola 542 de posicionamiento cargada con resorte montada en un rebaje detrás del elemento 544 de referencia en forma de j utilizada como se describió anteriormente con referencia a la primera realización. La bola 542 de posicionamiento cargada por resorte proporciona a un usuario retroalimentación táctil cuando mueve la barra 411 de pies hacia delante y hacia atrás a lo largo de los raíles 408 entre varias posiciones predeterminadas, sobresaliendo al interior de depresiones correspondientes que pueden estar dispuestas opcionalmente a lo largo del raíl 408.

40

Una capa 546 de baja fricción de material de lámina de polímero (mostrada en la Figura 29) está fijada a la superficie exterior de la placa 474 de enganche entre la placa 474 de enganche y el brazo 458 de soporte. Esta capa, como en la primera realización 100, reduce cualquier fricción entre el brazo 458 y la placa durante la rotación de la barra 411 de pies entre las muescas 476, 478, 480 482 y 484. Alternativamente, la capa de baja fricción 546 puede aplicarse a la superficie enfrentada del brazo 458. Para reducir aún más la fricción, se puede aplicar opcionalmente una capa 546 de baja fricción a estas dos superficies enfrentadas.

50

Puede insertarse opcionalmente un pasador extraíble 548 de anilla a través de agujeros alineados en el brazo 458 y la placa 474 cuando la barra 411 de pies está en la posición alta, esto es, ranura 480. La inserción del pasador 548 de anilla bloqueará la barra 411 de pies en su lugar y evitará que se reposicione. El propósito de esto es que la barra 411 de pies pueda actuar como un soporte de apoyo cuando el reformer 400 se posicione verticalmente sobre su extremo 406 de pies. Esto facilita el almacenamiento vertical de una serie de reformers 400 en un espacio relativamente reducido.

55

Cuando la barra 411 de pies está posicionada de manera segura con los pasadores 461 asentados en las ranuras 484, todo el conjunto 411 de barra de pies puede deslizarse/rodar hacia atrás y hacia delante a lo largo de los raíles laterales 408. La placa 474 también está provista preferiblemente de un orificio 549. Este orificio 549 se puede utilizar para almacenar el pasador 548 de anilla cuando no se esté utilizando. Además, este orificio 549 se puede utilizar para unir un elemento elástico o de resistencia de resorte (no mostrado) entre el carro 410 y la placa 474 de soporte de la barra 411 de pies o entre el extremo 404 de pies y la placa 474 de soporte. Tal elemento de resistencia puede proporcionar una resistencia al movimiento de traslación del conjunto 470 de soporte de la barra 411 de pies por parte de un usuario cuando el brazo 458 de soporte de pies esté acoplado en la ranura 484. En esta configuración, la barra 411 de pies se puede utilizar para proporcionar resistencias adicionales experimentadas por un usuario durante la ejecución de varios movimientos mientras está apoyado en el carro 410. Tal resorte u otro elemento de resistencia, tal como una cuerda elástica, puede estar unido con este propósito entre el carro 410 y un elemento adecuado en una ubicación diferente del conjunto 470 o a la misma barra 411 de pies. Por ejemplo, tal elemento de resistencia puede estar unido a la parte 154 de conexión de la parte 152 de pata de la barra de pies.

Con referencia de nuevo a la Figura 22, en el extremo 404 de cabeza del aparato reformer 400 hay dos elevadores 412 de cuerdas de brazo separados para dirigir las cuerdas 414 de los brazos desde el carro 410 al extremo 404 de cabeza y luego a las presillas 416 de los extremos de las cuerdas de los brazos. En la Figura 26 se muestra una vista separada en perspectiva de un elevador 412 y en la Figura 27 se muestra una vista de montaje en despiece. En esta realización 400, el elevador 412 no tiene configuración de polea inferior como se utiliza en el elevador 112. En su lugar, preferiblemente, un conjunto 550 de polea y rodillos se inserta en el extremo superior del tubo 552 del elevador. Este conjunto de polea y rodillos incluye una carcasa 554 de soporte que soporta rodillos verticales 556 separados lateralmente que giran en torno a ejes verticales paralelos sujetos en la carcasa 554, y una polea 558 montada entre y bajo los rodillos 556 en un eje horizontal 560. Tanto los rodillos como la polea 558 están soportados en su eje respectivo entre pares de rodamientos de bolas montados en la carcasa 554 de soporte.

Cada uno de estos tubos 552 de elevador incluye preferiblemente dos aberturas alargadas alineadas verticalmente 562 y 564 adyacentes a su extremo superior a través de las cuales se pasa la cuerda 414 de brazo. El conjunto 550 de polea y rodillos se desliza dentro del extremo superior del tubo 552 del elevador y se sujeta en su lugar con dos tornillos 566. Cuando está posicionado correctamente en el tubo 552, los rodillos verticales 556 están junto a la abertura superior 562. La rueda 558 de polea está centrada entre las dos aberturas. La cuerda 414 del brazo se inserta a través de la abertura superior y hacia abajo alrededor de la rueda 558 de polea, y sale a través de la abertura inferior 564 hacia el carro 410 como se muestra en la Figura 26.

Un collarín anular 568 se sujeta alrededor de la parte de extremo inferior del tubo 552 mediante tornillos 570. Este collarín 568 está dimensionado para encajar perfectamente en el interior del extremo superior abierto de la prominencia 506 de la extrusión 500 del extremo de cabeza, como se muestra en la vista cortada de la Figura 28. Un tapón 572 de expansión roscado se encaja a presión en el extremo inferior del tubo 552 del elevador. Este tapón 572 de expansión roscado se acopla con el perno manual roscado 413 (Figuras 23, 28). Cuando se aprieta el perno manual 413, el elevador 412 es empujado hacia abajo en la prominencia 506 para asegurar el elevador 412 en su lugar. El tubo 552 del elevador puede estar hecho alternativamente de diferentes longitudes de tal manera que se puedan seleccionar elevadores 412 de longitud diferente para usuarios diferentes. Finalmente, la abertura inferior 564 del tubo 552 del elevador, además de pasar la cuerda 414 a su través, se utiliza para recibir parte de un soporte 700 (un ejemplo del cual se muestra en la Figura 31) para sostener de manera desmontable el elevador 412 debajo del extremo de cabeza del carro 410 durante el almacenamiento como se muestra en la Figura 39.

El carro 410 se muestra por separado en las Figuras 31 y 32. En la Figura 31 se muestra por separado una vista separada inferior en perspectiva del carro 410. En la Figura 32 se muestra por separado una vista inferior de la plataforma superior tapizada 574. El carro 410 incluye un bastidor generalmente rectangular 576, una plataforma rectangular 578 de soporte, la plataforma superior tapizada 574, y un par de topes 418 de hombro. El bastidor 576 tiene placas 580 de soporte laterales verticales, una placa vertical 582 de extremo de cabeza y una placa vertical 584 de soporte de resortes, ambas fijadas a las placas 580 de soporte laterales. Todas estas placas 580, 582 y 584 también están sujetas a la parte inferior de la plataforma 578 de soporte para proporcionar una estructura de carro rígida. El lado superior de la plataforma 578 incluye soportes 594 de tope de hombro (Ver la Figura 34) como en la primera realización del carro 110 mostrada en la Figura 12.

La placa 584 de soporte de resortes porta un extremo de cada uno de los resortes 420 de desviación. El otro extremo de cada resorte 420 puede estar sujeto de manera extraíble a las clavijas 448 de anclaje para variar la desviación elástica, esto es, la tensión de los resortes entre el carro 410 y el extremo 406 de pies del bastidor 402. Las placas 580 de soporte laterales soportan las plataformas 574 y 578 y proporcionan aletas de montaje para las ruedas 586 de soporte y las ruedas 588 de guía. La placa 582 del extremo de cabeza tiene un par de aberturas espaciadas 590 a su través que actúan como guías para las cuerdas 414 de brazo (no mostradas en la Figura 31). Un par de ranuras alargadas 592 también están formadas en la placa 582 del extremo de cabeza. Estas ranuras 592 están conformadas para recibir los vástagos de los topes 418 de hombro cuando los topes 418 de hombro se retiren y se unan al carro 410 para su almacenamiento como se muestra en la Figura 39.

La plataforma 578 de soporte tiene un par de soportes 594 de tope de hombro fijados a su superficie superior (como se muestra en la Figura 34). Cada uno de estos soportes 594 tiene un par de agujeros verticales 596 y 598 a su

través. El agujero vertical 596 tiene una sección transversal ovalada y soporta un pasador cruzado 600 en el vástago 602 del tope 418 de hombro. El funcionamiento del tope 418 de hombro es idéntico al del tope 118 de hombro de la primera realización 100, como se muestra en la Figura 15.

La Figura 33 es una vista en perspectiva del tope 418 de hombro. Obsérvese que el vástago 600 está desplazado de la línea central axial a través del tope 418 de hombro. Con referencia ahora a la Figura 34, se muestra una vista superior parcial de la plataforma superior del carro 410. Cada uno de los soportes de los topes de hombro sobresale a través de, y está nivelado con la parte superior de, la plataforma superior 574. Los agujeros internos 598 son circulares en sección transversal. Así, cuando los vástagos 600 de los topes 418 de hombro están colocados en estos agujeros 598, los topes 418 de hombro no pueden girar como era el caso en la primera realización 100 descrita anteriormente y mostrada con referencia a la Figura 15. Sin embargo, cuando uno o ambos topes 418 de hombro están colocados en los agujeros externos 596, se pueden inclinar hacia el extremo 406 de pies tal como se describió con referencia a la Figura 15 en la primera realización 100.

En esta realización del reformer 400, no sólo el usuario tiene la opción de girar los topes 418 de hombro al insertarlos en los agujeros 596 para acomodar diferentes anchuras de hombros, uno o ambos topes 418 de hombro pueden insertarse en los agujeros interiores 598 para proporcionar un ajuste adicional de la anchura. Si ambos topes 418 de hombro están situados en los agujeros interiores 598, entonces no se puede hacer ningún ajuste de las cuerdas 414 de los brazos. A esto se le llama la posición de bloqueo. Sin embargo, si uno o ambos topes de hombro 418 están colocados en los agujeros exteriores 596, entonces el ajuste de las cuerdas 414 de brazo se puede hacer con ese tope de hombro en un agujero externo 596.

En la Figura 35 se muestra una vista parcial en perspectiva de la parte inferior del carro 410, retirada del reformer 400. En esta vista, los resortes 420 se muestran unidos a la placa 584 de soporte de resortes. Una cuerda 414 de brazo ejemplar se muestra insertada a través del orificio 590 de guía y dentro del mecanismo 610 de retracción de cuerda.

En las Figuras 36 y 37 se muestra una vista en planta desde abajo de una parte del extremo de cabeza del carro 410. Estas dos vistas ilustran la configuración y el funcionamiento del mecanismo 610 de retracción de la cuerda de acuerdo con esta realización de la presente descripción. Las cuerdas 414 de brazo no se muestran en esta vista para mayor claridad. El mecanismo 610 de retracción de cuerda incluye, para cada cuerda 414, un carrete 612 de cuerda desviado con resorte que está montado debajo de la placa 578 de soporte para girar en torno a un eje horizontal y está soportado desde la placa 580 de soporte lateral del bastidor del carro. El carrete 612 de cuerda tiene una parte 614 de resorte helicoidal y una parte 616 de soporte de cuerda. Un extremo de la cuerda 414 (no mostrado) está sujeto a, y enrollado alrededor de, la parte 616 de soporte de cuerda del carrete 612. Como se muestra en las Figuras 35, 36 y 37, los dos carretes 612 del mecanismo 610 de retracción de cuerda están montados de manera giratoria uno al lado del otro bajo la superficie inferior de la plataforma 578.

La parte 614 de resorte helicoidal está atornillada o está integrada con la parte de soporte 616 de cuerda y preferiblemente lleva dentro un resorte helicoidal (no mostrado) que proporciona una tensión de precarga de recogida a la cuerda 414 cuando su extremo está sujeto a la parte 616 de soporte de cuerda del carrete 612. El conjunto 610 de retracción también incluye un conjunto único 618 de pinza de cuerda cargado con resorte fijado a la plataforma 578 de soporte que está acoplado operativamente a una articulación 620 del accionador, que, a su vez, es accionada por cualquiera de los topes 418 de hombro cuando está instalado en el agujero 596 adecuado.

La articulación 620 del accionador está portada en una placa plana alargada 622 que está sujeta a la placa 578 de soporte a través de fiadores 624 y se extiende entre las dos placas 580 de soporte laterales directamente debajo de los topes 418 de hombro y sobre los agujeros 596 y 598. Cada extremo de la placa plana 622 tiene una abertura alargada 626 alineada con un agujero 596 y una abertura circular 628 alineada con el agujero 598. Portados de manera pivotante uno al lado del otro sobre la placa 622 de la articulación, se encuentran un par de eslabones 630 con forma de T. Cada eslabón 630 en forma de T pivota en el plano de la placa 578 de soporte en torno al centro de la cabeza 632 del eslabón 630 en un pasador 634 que sujeta el eslabón 630 a la placa 622. Un extremo 636 de la cabeza 632 de cada uno de los eslabones 630 está posicionado para acoplarse a un vástago 600 del tope 418 de hombro insertado en el agujero 596. El otro extremo 638 de la cabeza 632 del eslabón 630 en forma de T se acopla con un extremo correspondiente 638 del otro eslabón 630. Los extremos 638 de los dos eslabones 630 también están preferiblemente acoplados juntos mediante un resorte helicoidal 640. Cada eslabón 630 en forma de T incluye una pata alargada 642. El extremo de esta pata alargada 642 se encuentra adyacente a uno de los conjuntos 618 de pinza.

El conjunto 618 de pinza comprende un par de elementos 650 de pinza, el exterior de los cuales está fijado a la placa 578 de soporte mediante dos fiadores 652 y 654. El elemento 650 interior de pinza está fijado de manera giratoria a la placa 578 de soporte mediante un fiador 652 en relación espaciada lateralmente al elemento fijo 650. Cada elemento de pinza tiene una parte 656 de agarre de cuerda y una parte 658 de brazo alargada opuesta. La parte 658 de brazo del elemento 650 de pinza interior está posicionada de forma adyacente a la pata 642 del eslabón 630. Un resorte helicoidal 660 sujeta la parte 656 de agarre del elemento 650 de pinza interior al elemento 650 de pinza exterior fijo para que la parte de agarre del elemento 650 de pinza interior esté desviada hacia la parte de agarre del elemento de pinza exterior fijo. Una placa plana 662 está sujeta opcionalmente sobre los elementos

650 de pinza en cada conjunto 618 entre el fiador 652 y el elemento 650 de pinza. Finalmente, un par de guías 664 de cuerda está preferiblemente sujeto a la placa 578 de soporte y posicionado entre el conjunto 620 de eslabones y el carrete 612 de tal manera que la cuerda 414 debe pasar a través del orificio 590 de la placa 582 de extremo de cabeza, a través de una guía 664 de cuerda, entre los elementos 650 de pinza, a través de otra guía 664 de cuerda, al carrete 612 de retracción de cuerda como se muestra en la Figura 35.

El conjunto 610 de retracción se muestra en un estado de cuerda bloqueada en la Figura 36. En la Figura 37, el conjunto 610 se muestra en una condición desbloqueada en donde uno de los topes 418 de hombro (el izquierdo en la Figura 37) se ha inclinado hacia el extremo del pies del bastidor 402 del reformer. En esta vista de la Figura 37, el vástago 600 del tope 418 de hombro izquierdo empuja hacia arriba el extremo 636 del eslabón 630. Este movimiento hace que el extremo opuesto 638 del eslabón 630 gire hacia abajo en sentido de las agujas del reloj. Al mismo tiempo, la pata 642 también debe girar en el sentido de las agujas del reloj, girando la parte 658 de brazo del elemento 650 de pinza interior en el sentido contrario a las agujas del reloj. Esta acción libera la cuerda 414 de los elementos 650 de pinza y permite que la tensión del carrete de cuerda izquierdo se sienta en la cuerda 414.

Al mismo tiempo, se hace que el otro eslabón 630 gire en sentido contrario a las agujas del reloj en torno a su pasador 632, lo que, a su vez, hace que su pata 642 empuje contra la parte 658 de brazo del elemento 650 de pinza interno del otro conjunto 618 de pinza, girando así el elemento 650 de pinza interior en el sentido de las agujas del reloj. Esta rotación en el sentido de las agujas del reloj del elemento 650 de pinza interior desacopla el elemento 650 de pinza de la otra cuerda 414 de brazo, de tal manera que la tensión en el carrete 612 de cuerda derecho tira de la otra cuerda 414. Por tanto, se puede ver fácilmente que inclinar cualquiera de los topes 418 de hombro que se encuentre en un agujero exterior 596 causará el mismo resultado, una liberación de ambos conjuntos 618 de pinza en ambas cuerdas 414 de brazo, permitiendo que un usuario pueda ajustar la longitud de cada cuerda de manera independiente.

De nuevo, también se contempla un kit de mecanismo de retracción de las cuerdas de brazo de adaptación para un reformer convencional de acuerdo con la presente descripción para este sistema alternativo 610 de retracción. Dicho kit incluiría dos carretes 612 de retracción y accesorios de montaje, dos conjuntos 618 de pinza, el conjunto 630 de eslabones, topes 418 de hombro de reemplazo, dos soportes 594 de tope de hombro e instrucciones de instalación apropiadas.

En el carro 410 del reformer de acuerdo con la presente descripción, un reposacabezas ajustable puede estar integrado en la estructura. En la Figura 32 se muestra una vista desde abajo de la plataforma 574 de soporte superior tapizada. La base rígida de la placa de soporte superior tiene dos secciones separadas 672 y 674 espaciadas y unidas por una bisagra 676. Cada sección 672 y 674 puede estar hecha de plástico, material compuesto o madera. La sección 672 también tiene aberturas 678 para recibir los soportes 594 de los topes de hombro a través de las mismas como se describió anteriormente. Las secciones 672 y 674 están separadas aproximadamente 6,35 mm (1/4 de pulgada) para dejar espacio para doblar la parte de extremo de cabeza de la plataforma tapizada 574 como se muestra con referencia a la primera realización en las Figuras 19-21. Sin embargo, en este reformer 400, no hay bloque 364 de leva. En cambio, como se muestra en la Figura 32, una palanca 680 de ajuste alargada está sujeta al lado inferior de la sección 674 de extremo de cabeza. Esta palanca 680 gira en torno a un fiador 682 asegurado a la parte inferior de la sección 674 de extremo de cabeza. La palanca 680 tiene un extremo 684 doblado a 90 grados del plano de la plataforma 574. Este extremo doblado 684 sobresale a través de una ranura 686 en la placa 578 de soporte como se muestra en la Figura 38. El extremo doblado 684 tiene una serie de muescas 688 para ajustar la altura de la sección 674 del extremo de cabeza. El extremo opuesto de la palanca 680 puede tener un pomo 690 fijado al mismo para hacer girar la palanca 680 fuera y dentro del acoplamiento de las muescas 688 con una pestaña correspondiente de la placa 582 de soporte del extremo de cabeza.

El reformer 400 de la presente descripción puede estar configurado para apilarse fácilmente para su almacenamiento apilado. Cada uno de los pies 429 incluye partes rebajadas diseñadas para encajar en el borde de la esquina exterior de un reformer 400 subyacente. La parte inferior de cada pie 429 que facilita el apilamiento de un aparato sobre otro tiene una parte rebajada. El apilamiento se facilita mediante el acoplamiento de las esquinas exteriores del extremo de cabeza del reformer y las esquinas exteriores de la plataforma saliente en el extremo de pies del reformer en las partes rebajadas de cada pie, como se muestra en la Figura 39. Cuando dos o más reformers 400 están así apilados, se mantienen firmemente lateralmente en su lugar mediante estos pies 429.

Además, los elevadores 412 se retiran del extremo 404 de cabeza y se sujetan a uno de los soportes 700 (ver Figura 31 y Figura 40, a continuación). Cada uno de los topes 418 de hombro se retira y los vástagos 600 se pasan a través de las aberturas 592 de ranura de los topes de hombro, se giran 90 grados, de modo que los pasadores 602 se acoplen a la placa 582 de soporte del extremo de cabeza.

En la Figura 40 se muestra una vista en perspectiva de la parte inferior del extremo de cabeza del carro 410, que muestra los elevadores 412 y los topes 418 de hombro separados de estos elementos de sujeción. Estos elementos de sujeción son ranuras 592 en la placa 582 de extremo de cabeza y soportes 700 de resorte. Los soportes 700 de resorte encajan de manera elástica dentro de las aberturas inferiores 564 para sostener y retener el elevador 412 en su lugar sin echar a perder o dañar de otro modo el acabado exterior del elevador 412.

Cuando los elevadores 412 y los topes 418 de hombro están montados debajo del carro 410 como se muestra en las Figuras 39 y 40, el carro 410 se puede posicionar completamente en el extremo de cabeza del bastidor 402, y se puede colocar una colchoneta opcional 702 de conversión a esterilla entre el carro 410 y la plataforma saliente 423 para proporcionar una superficie de esterilla completamente plana. Esta conversión a esterilla coloca el carro 410 en una posición estacionaria en el extremo 404 de cabeza, y presenta al usuario una superficie completamente plana.

El reformer 400 también puede configurarse opcionalmente con un conjunto 800 de torre de trapecio como se muestra en la Figura 41. El conjunto 800 de torre comprende básicamente una torre 802 en forma de U, un columpio trapecio 804 y un par de encajes 806 de torre. Los encajes 806 de torre se sujetan entre los elementos 408 de rail y la extrusión 500 de extremo de cabeza del extremo 404 de cabeza y se convierten en parte integral del bastidor 402. Los extremos inferiores de la torre 802 se ajustan al interior de los encajes 806 y se introducen en los encajes 806 como se muestra con más detalle en la Figura 43.

La torre 802 es preferiblemente un cuerpo metálico tubular tal como aluminio o acero y puede o bien estar doblada en la forma que se muestra en la Figura 41, o bien puede estar formada por secciones rectas unidas por codos convencionales de 90 grados. La torre 802 tiene una pluralidad de armellas 808 espaciadas para fijar resortes, correas o poleas 810 según sea necesario para ejercicios particulares. Alternativamente, las patas verticales de la torre 802 pueden tener una ranura vertical y accesorios de pinza ajustables provistos en la misma para anclar los resortes, poleas 810, o armellas 808 a las mismas.

Además, los elevadores 412 pueden utilizarse con, o reemplazarse por, un conjunto 818 de conector en forma de U para que se pueda sujetar una polea 810 al mismo. Este conjunto 818 de conector en forma de U encaja dentro de la prominencia 506 en la extrusión 500 del extremo de cabeza, y se atornilla en su lugar como se muestra en la Figura 44, o alternativamente puede estar configurado para sujetarse con el mismo tornillo manual 413 que se utiliza para asegurar el elevador 412 en su lugar como se muestra en la Figura 28. Cuando se utiliza el conjunto 818 de conector en lugar del elevador 412, entonces podría sujetarse una segunda polea 810 (no mostrada) al conjunto 818 y utilizarse como una guía inferior de cuerda de brazo que dirige la cuerda de brazo desde el carro 410 a la polea inferior y a través de la polea superior 810 hasta la presilla de mano como en las realizaciones 100 y 400 mostradas en las Figuras 1 y 22.

En la Figura 42 se muestra un encaje 806 de la torre montado en el extremo de cabeza de uno de los elementos 408 de rail laterales. El encaje 806 de la torre es una extrusión metálica, preferiblemente de aluminio, que tiene una parte 820 de tubo y una parte 822 de aleta radial que se extiende axialmente. La parte 822 de aleta tiene un borde engrosado 824 y una parte 826 de placa que está conformada de manera idéntica para encajar contra la placa 407 de extremo de la extrusión 500 del extremo de cabeza y contra el extremo del elemento 408 de rail lateral. Los pasadores 409 de posicionamiento orientan la parte 822 de aleta con respecto al elemento 408 de rail y la placa 407 de extremo, y se utilizan tuercas (no mostradas) en los pernos 828 para sujetar el extremo 404 de cabeza y el encaje 806 de manera segura al elemento 408 de rail lateral.

La Figura 43 es una vista cortada de una torre 802 montada sujeta en un encaje 806. De manera similar a la descrita anteriormente con referencia a los elevadores 412 que están sujetos en las prominencias 506, el extremo inferior de la torre 802 está equipado con un tapón 830 de expansión roscado. Un perno manual 832 que se extiende hasta la parte inferior de la parte 820 de tubo se enrosca en el tapón 830. Cuando está apretado, el tapón 830 de expansión atrae el extremo inferior de la torre 802 hacia abajo firmemente dentro del encaje 806 para completar el montaje de la torre 800 en el bastidor 402.

Alternativamente, los extremos inferiores 850 de una torre 820 se pueden estrechar y conformar para que se ajusten telescópicamente dentro de las prominencias 506 en la extrusión 500 del extremo de cabeza como se muestra en la vista en perspectiva de esta alternativa en la Figura 45. Esta construcción excluiría la necesidad de encajes 806 de torre. En una alternativa de este tipo, mostrada en la Figura 45, se usaría de nuevo un perno manual 832 para atraer los extremos inferiores 850 de la torre 820 firmemente dentro de las prominencias 506 al igual que se sujetarían los elevadores 412 dentro de las prominencias 506 descritas anteriormente. En tal configuración alternativa, por supuesto, los elevadores 412 no se utilizan. En su lugar, las cuerdas 414 de brazo estarían cada una unida a una polea 810.

Pasando ahora a la Figura 46, se muestra una parte ejemplar 880 del extremo del tirador de una cuerda 114, 414 de brazo unida a una correa 900 de mano. La parte 880 de extremo está girada sobre sí misma para formar un ojo flexible 882. El extremo libre 884 de la parte 880 de extremo está cosido o fijado de otro modo de manera permanente a la parte 880 de extremo para formar el ojo 882. Este ojo 882 reemplaza la necesidad de un clip de presión convencional de metal o plástico para la conexión a un agarre de mano convencional.

La correa 900 de mano tiene una parte 902 de correa en presilla cosida a los extremos de una corta longitud de material de cuerda de brazo para formar un anillo flexible 904 de cuerda unido a la parte 902 de correa. El anillo flexible 904 de cuerda se une al ojo 882 pasando el anillo 904 por encima del ojo 882 e insertando después la parte 902 de correa a través del anillo 904. El resultado es la correa 900 de mano sujeta a la cuerda 114, 414 de brazo esencialmente en una configuración de nudo llano como se muestra en la Figura 46. Las cuerdas 114, 414 de brazo con la correa 900 de mano unida de esta manera pueden utilizarse con cualquier reformer convencional u otro

aparato de ejercicio que utilice cuerdas de brazos/pies, así como con el reformer 100, 400 de la presente descripción.

En la Figura 47 se muestra un agarre 910 de mano que tiene un tirador tubular 912. Este agarre 910 se puede utilizar en lugar de la correa 900 de mano. De nuevo, el agarre 910 de mano tiene preferiblemente un anillo flexible 904 de cuerda como se describió anteriormente para sujetar el agarre 910 de mano a la parte 880 de extremo. Alternativamente, se puede utilizar un agarre de mano estándar que incluya un anillo D metálico sujeto al agarre 910 de mano en lugar del anillo 904 de cuerda.

El reformer 100 o 400 puede estar configurado con una tabla 950 de salto como se muestra en la Figura 48. Esta tabla 950 de salto es una estructura de placa generalmente rectangular con dos postes paralelos 952 que encajan dentro de las inserciones 510 en las prominencias 506 en el extremo 106, 406 de pies. Estos postes 952 tienen cada uno una forma de sección transversal rectangular o cuadrada como se muestra en la vista parcial en sección de la Figura 49.

Cada poste 952 incluye un par de resortes 954 de lámina espaciados que desvían el poste 952 en sentido contrario a las agujas del reloj en la inserción 510, para que haya una precarga en la tabla 950 de salto alejada efectivamente del carro 110, 410. Esta precarga previene el traqueteo y el movimiento de rotación de la tabla de salto en respuesta a la fuerza aplicada de un usuario en la tabla de salto durante un ejercicio. Esta configuración ofrece una sensación firme y sólida al usuario de la tabla de salto según se instala y utiliza.

En la Figura 48, obsérvese que la barra 411 de pies se muestra posicionada de manera adyacente al extremo 404 de cabeza del bastidor 402. Además, los conjuntos 470 de soporte de barra 411 de pies se muestran en la posición rotacional libre en la que los pasadores 461 están acoplados en las ranuras 484 como se describió con referencia a las Figuras 29 y 30. Cuando la barra 411 de pies está así posicionada para ser movable entre los extremos 404 y 406 de cabeza y pies del bastidor 402, puede sujetarse un elemento 956 de resistencia elástico a las partes 154 de conexión de las partes 156 de pata de la barra 411 de pies y estirarse alrededor del extremo 404 de cabeza del bastidor 402 como se muestra en la Figura 48. Con la barra 411 de pies configurada de esta manera, un usuario puede sentarse o acostarse en el carro 410, agarrar las partes 156 de pata de la barra 411 de pies y tirar de la barra 411 de pies hacia el carro 410 contra la resistencia proporcionada por el elemento 956 de resistencia.

Alternativamente, el usuario puede girar la barra 411 de pies a la posición vertical, bajar la barra 411 de pies para acoplar los pasadores 461 en las muescas 482, lo que bloquea cada conjunto 470 de soporte en su lugar en los elementos 408 de rail. Entonces el usuario puede tirar del carro 410 hacia el extremo 404 de cabeza con sus brazos. Debe entenderse que el elemento 956 de resistencia pueden ser dos elementos separados, cada uno conectado por separado al extremo 404 de cabeza, o puede ser un único elemento de resistencia como se ilustra en la Figura 48. Además, la descripción anterior se aplica igualmente bien a la primera realización, el aparato reformer 100 descrito anteriormente con referencia a las Figuras 1-21.

Estas son solo realizaciones ejemplares y variaciones. Un aparato de ejercicio reformer de acuerdo con la presente descripción puede incorporar una o más o cualquiera de las características descritas en la presente memoria. Otras modificaciones serán fácilmente evidentes para un experto en la técnica. Para un ejemplo simple, cualquiera de los resortes helicoidales mostrados en las figuras de dibujo puede ser reemplazado por elementos elásticos estirables y viceversa. Por otro lado, los elementos de sujeción para acomodar los elevadores 412 y los topes de hombro en posiciones de almacenamiento debajo de la superficie superior del carro 410 del reformer pueden diferir de los clips 700 y las ranuras 592. Los elevadores 412 pueden encajar dentro de aberturas correspondientes (no mostradas) en la placa 582 o en clavijas que sobresalgan de la placa 582. Los reformers 100, 400 pueden estar configurados con patas cortas como se muestra en la Figura 48, o patas más largas como se muestra en al menos las Figuras 1 y 22. Por consiguiente, todas estas alternativas, variaciones y modificaciones están destinadas a estar incluidas dentro del alcance de, y a ser como se define en, las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un elevador (112) de soporte de cuerda de brazo para su uso en un aparato de ejercicio reformer que tiene un bastidor generalmente rectangular que soporta un carro para su movimiento entre un extremo de cabeza y un extremo de pies del bastidor sobre partes de raíles laterales paralelas espaciadas del bastidor, y una barra de pies soportada por el bastidor cerca del extremo de pies, comprendiendo el elevador de soporte de cuerda de brazo:
 - 5 un tubo cilíndrico alargado hueco (224) que tiene un eje central y está adaptado para ser montado verticalmente en el extremo de cabeza del bastidor, llevando el tubo una primera rueda (238) de polea dispuesta en su interior cerca de un extremo superior del tubo adyacente a una abertura de salida del tubo, girando la primera rueda de polea en torno a un eje horizontal portado en el tubo;
 - 10 caracterizado por que comprende además una guía (236) en el tubo a cada lado de la abertura de salida adyacente a la primera rueda de polea para dirigir una cuerda de brazo fuera del tubo, en donde cada guía gira en torno a un eje dentro del tubo paralelo al eje central.
2. El elevador de soporte de cuerda de brazo según la reivindicación 1, en donde cada guía es un rodillo que puede girar en torno a un eje vertical.
- 15 3. El elevador de soporte de cuerda de brazo según la reivindicación 1, en donde la abertura de salida es alargada para acomodar la cuerda de brazo que pasa alrededor de la primera rueda de polea y sale del tubo.
4. El elevador de soporte de cuerda de brazo según la reivindicación 3, que comprende además una segunda rueda de polea dispuesta en el tubo cerca de un extremo inferior del tubo, para dirigir una cuerda de brazo al interior del tubo, a través del tubo, alrededor de la primera rueda de polea y hacia fuera a través de la abertura.
- 20 5. El elevador de soporte de cuerda de brazo según la reivindicación 1, que comprende además otra abertura alargada alineada por debajo de la abertura de salida para la entrada de una cuerda de brazo en su interior.
6. Un aparato (100) de ejercicio reformer que comprende:
 - un bastidor generalmente rectangular (122) que soporta un carro para su movimiento entre un extremo de cabeza y un extremo de pies del bastidor en partes de raíles laterales paralelas espaciadas del bastidor;
 - 25 un elemento (120) de desviación entre el carro y el extremo de pies para empujar el carro hacia el extremo de pies del bastidor;
 - en donde el extremo de cabeza del bastidor tiene un par de agujeros verticales espaciados, cada uno de los cuales soporta un elevador (112) de soporte de cuerda que comprende:
 - 30 un tubo cilíndrico hueco que tiene un eje central y que lleva una primera rueda (238) de polea dispuesta en su interior cerca de un extremo superior del tubo, girando la primera rueda de polea en torno a un eje horizontal portado en el tubo;
 - caracterizado por que el elevador comprende además una guía (236) en el tubo a cada lado de una abertura de salida adyacente a la primera rueda de polea para dirigir una cuerda de brazo fuera del tubo, en donde cada guía gira dentro del tubo en torno a un eje paralelo al eje central,
 - 35 en donde el elevador (112) de soporte de cuerda es según la reivindicación 1.
7. El aparato según la reivindicación 6, en donde cada guía es un rodillo cilíndrico alargado que puede girar en torno al eje paralelo al eje central.
8. El aparato según la reivindicación 6, en donde la abertura de salida es alargada para acomodar la cuerda de brazo que pasa alrededor de la primera rueda de polea y sale del tubo.
- 40 9. El aparato según la reivindicación 8, que comprende además una segunda rueda de polea dispuesta en el tubo cerca de un extremo inferior del tubo, para dirigir una cuerda de brazo al interior del tubo, a través del tubo, alrededor de la primera rueda de polea y hacia fuera a través de la abertura.
10. El aparato según la reivindicación 6, que comprende además otra abertura alargada alineada por debajo de la abertura de salida para la entrada de una cuerda de brazo en su interior.

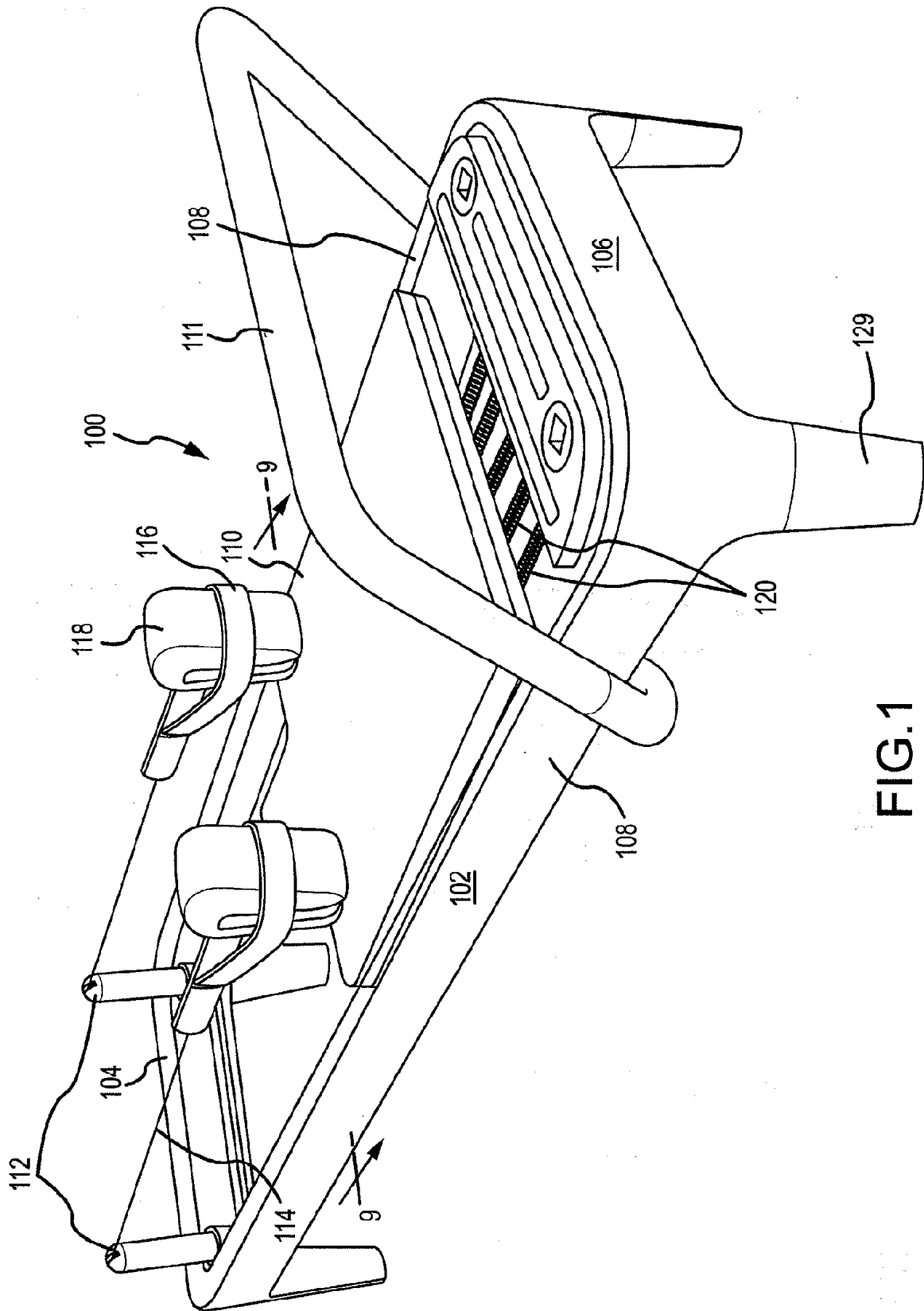


FIG.1

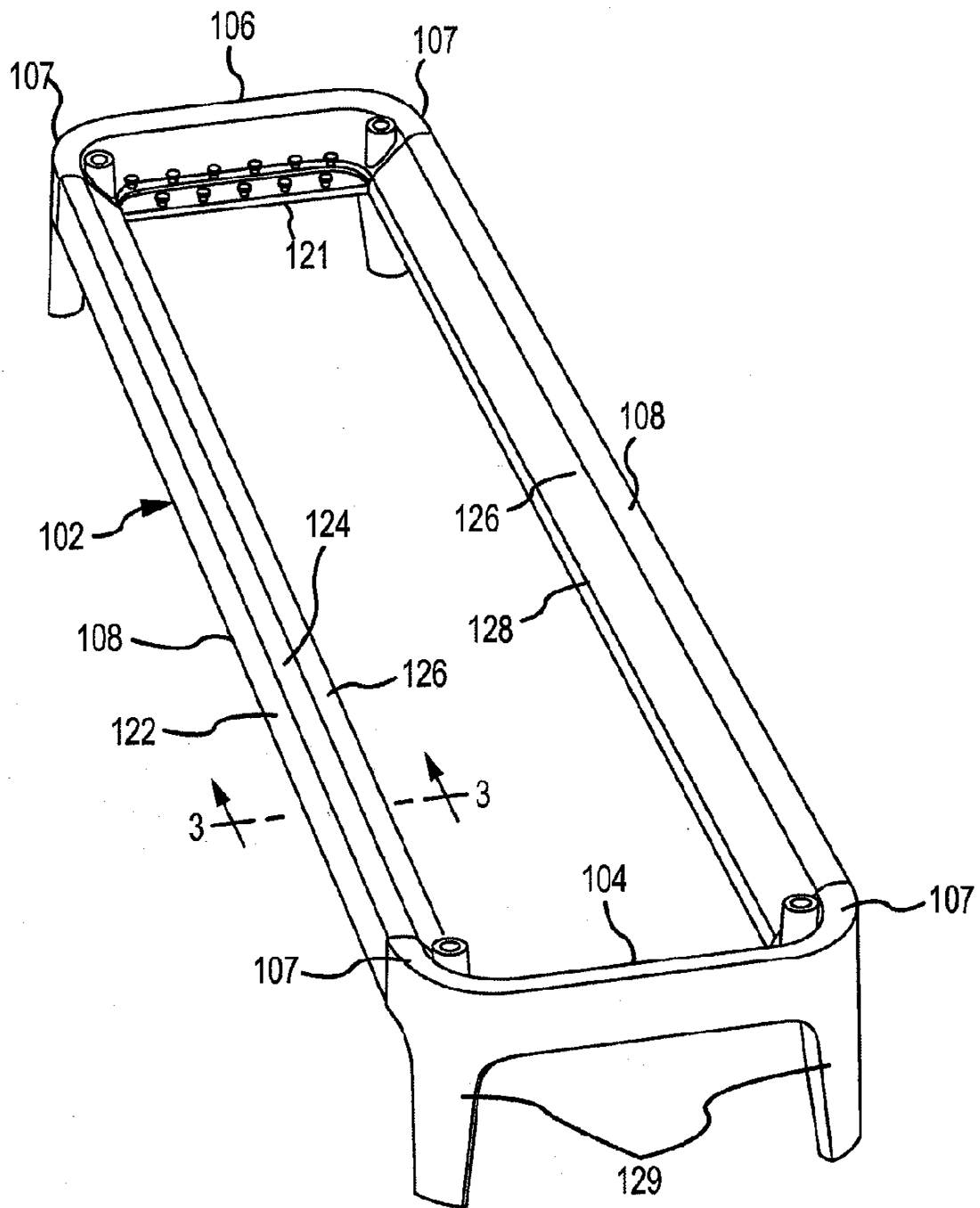


FIG.2

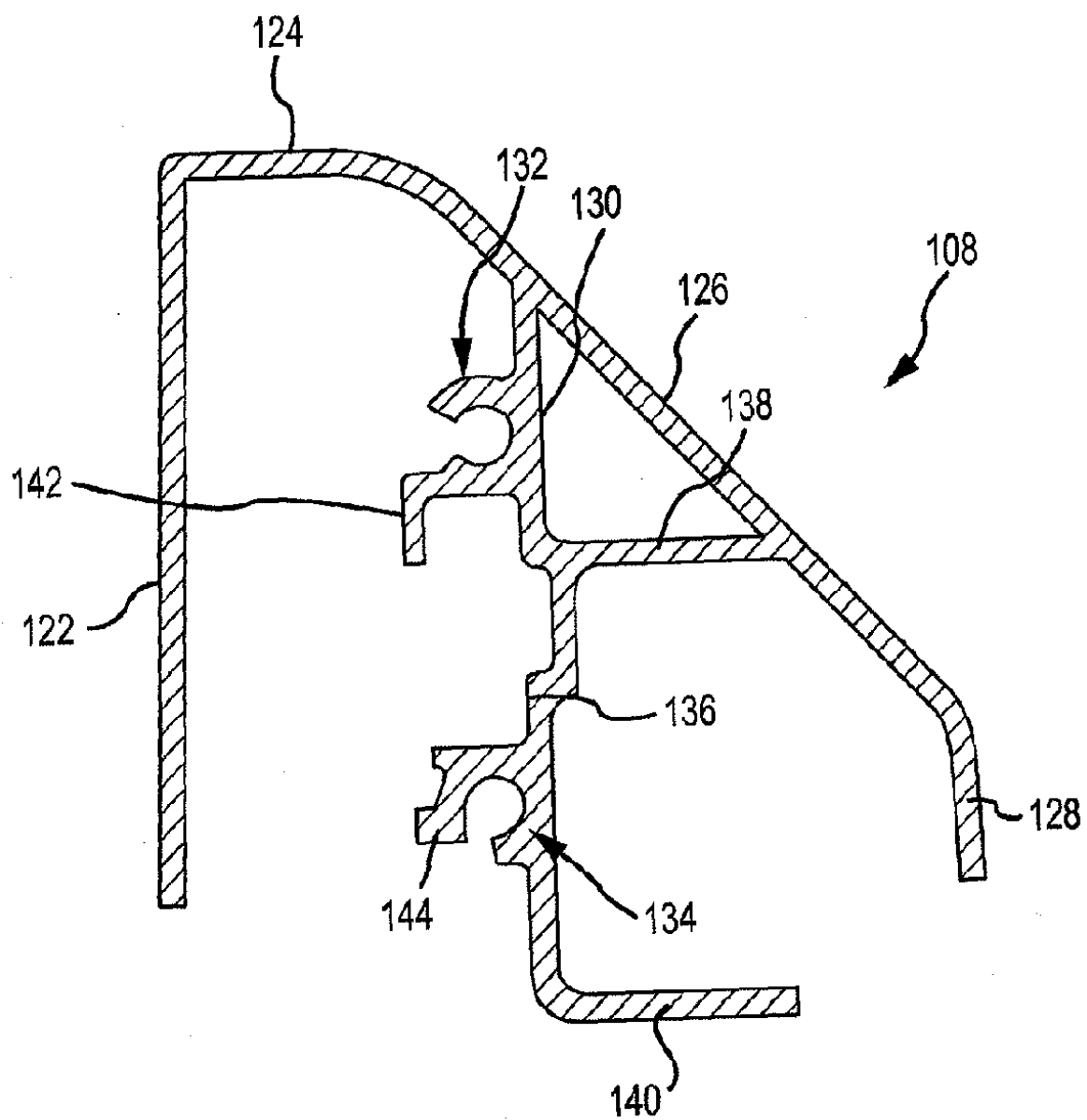


FIG.3

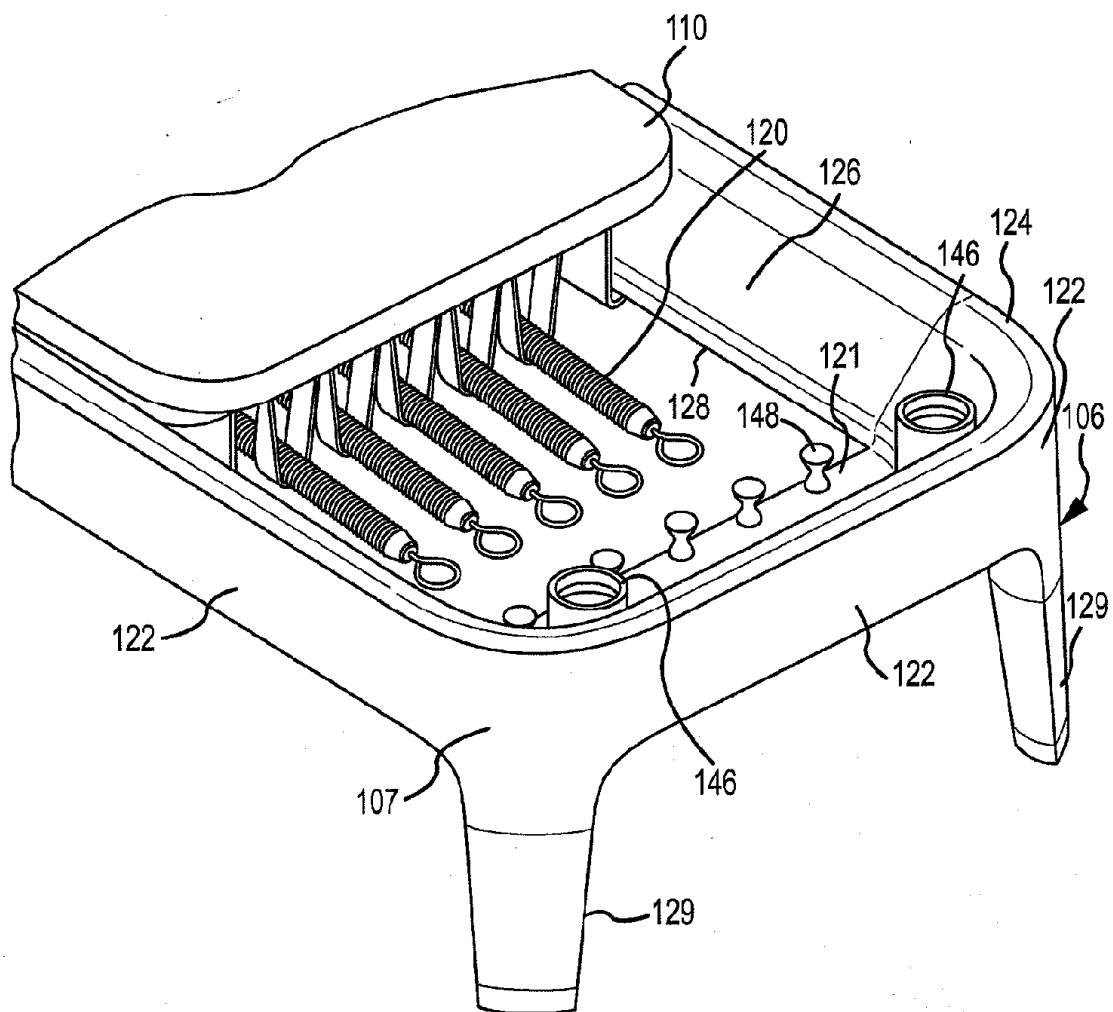


FIG.4

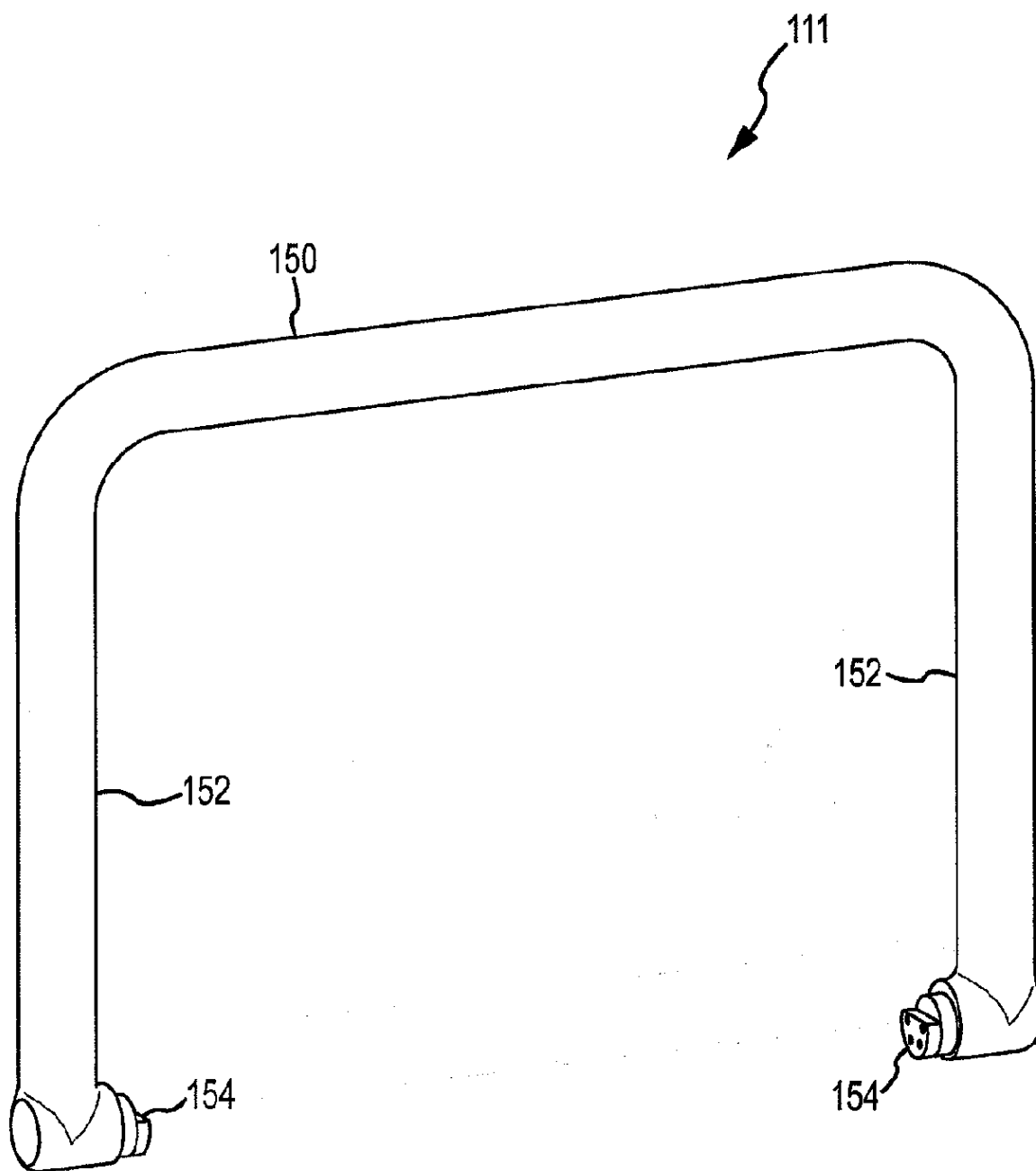
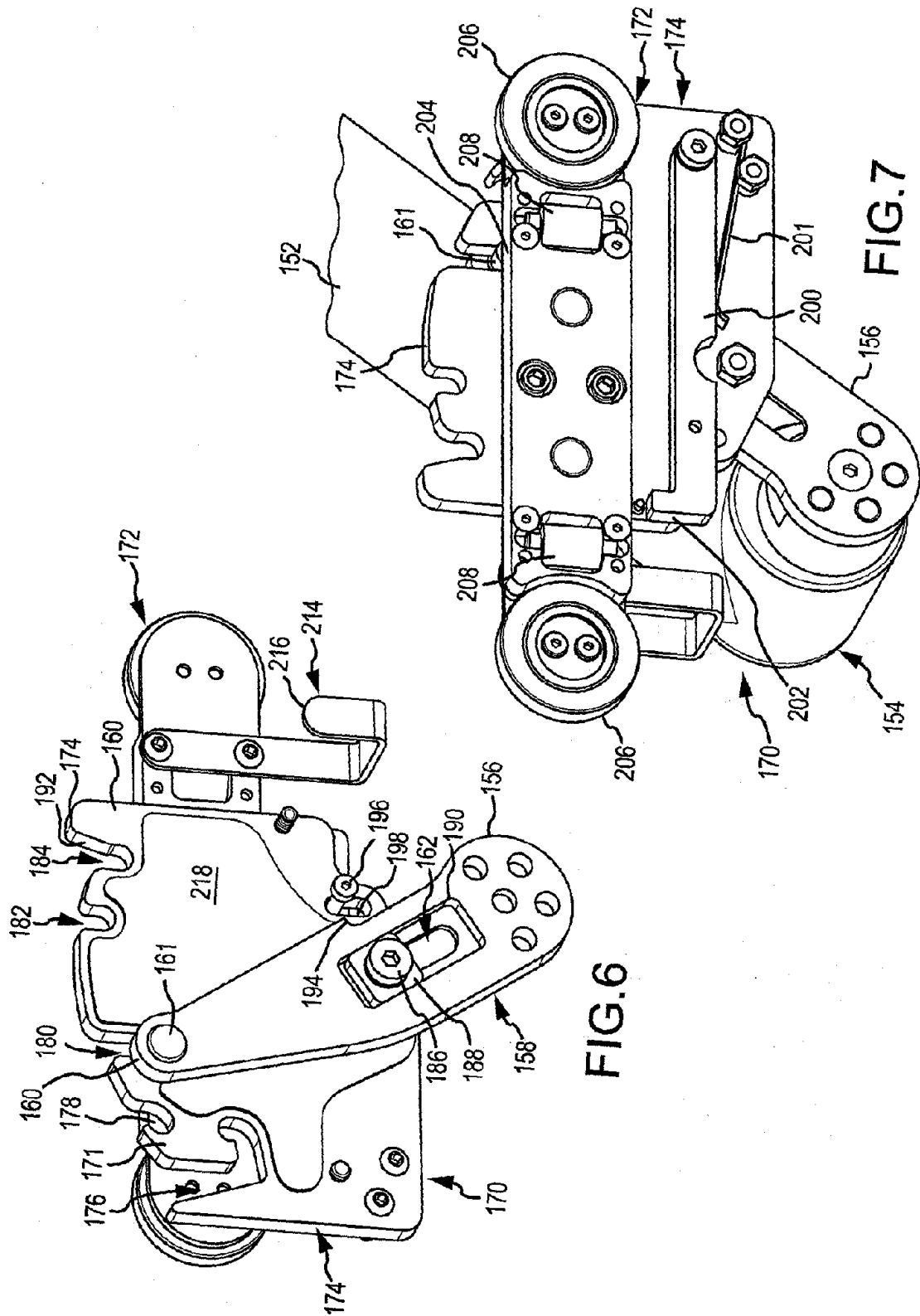


FIG.5



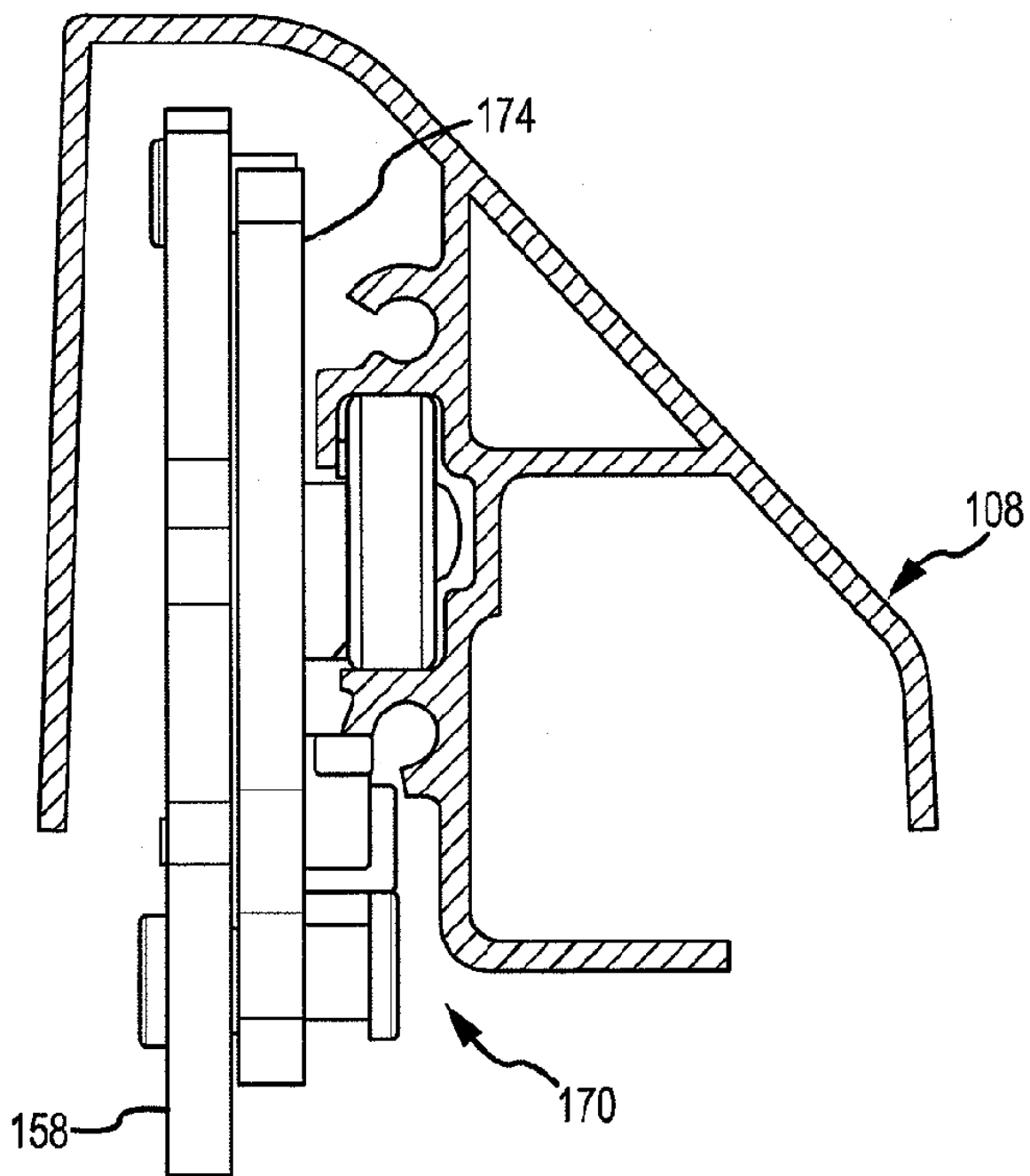


FIG.8

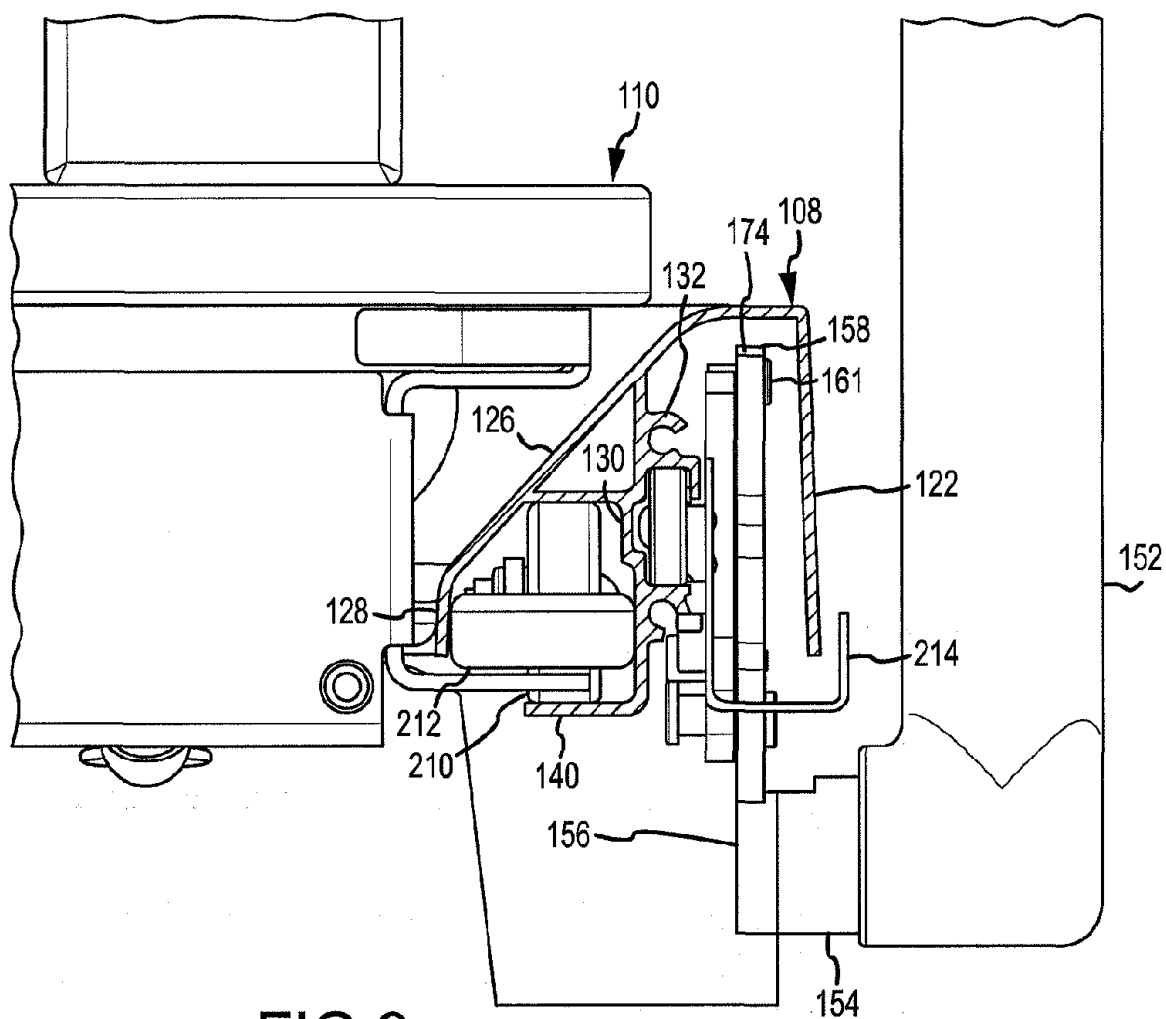
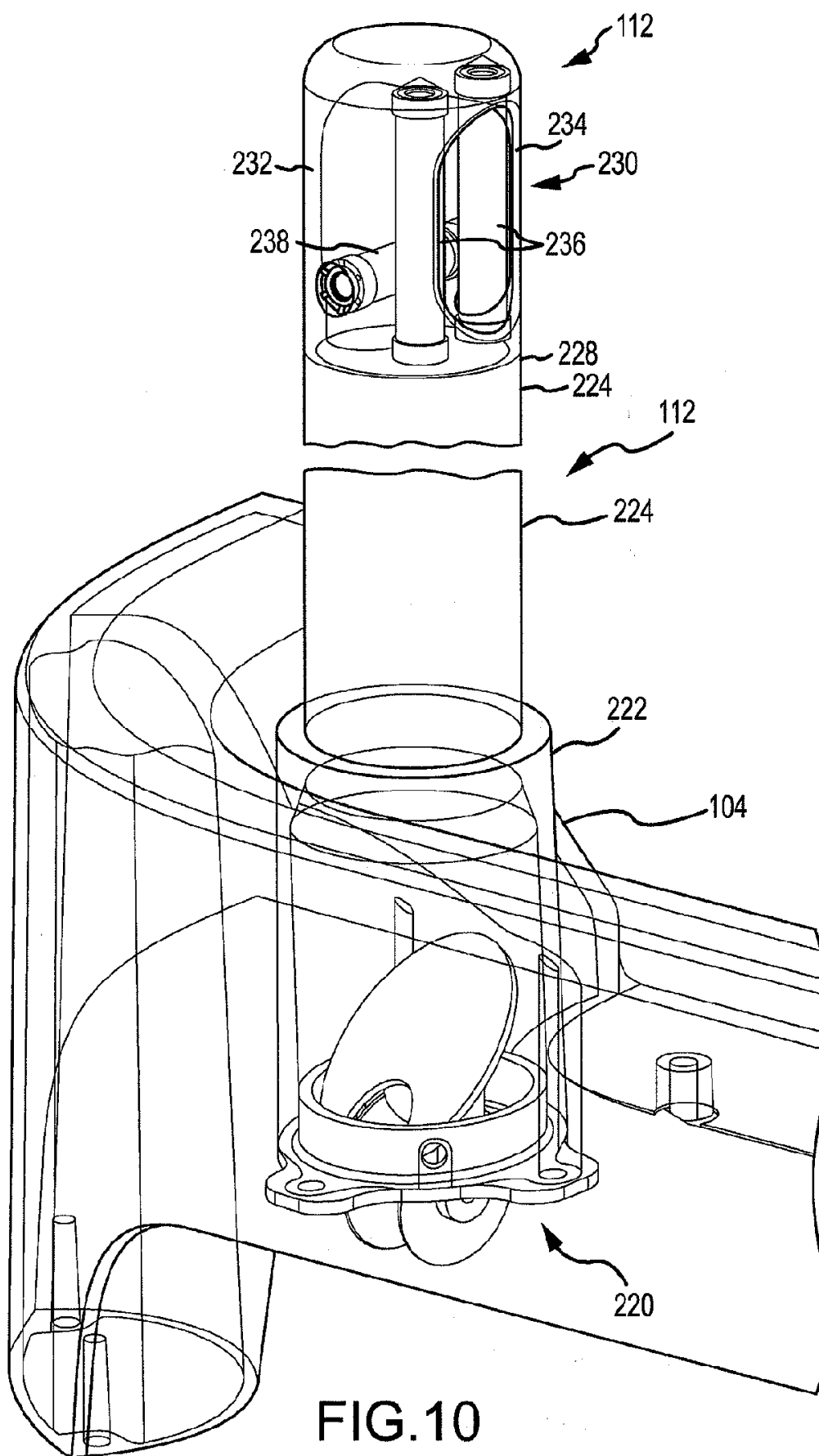


FIG.9



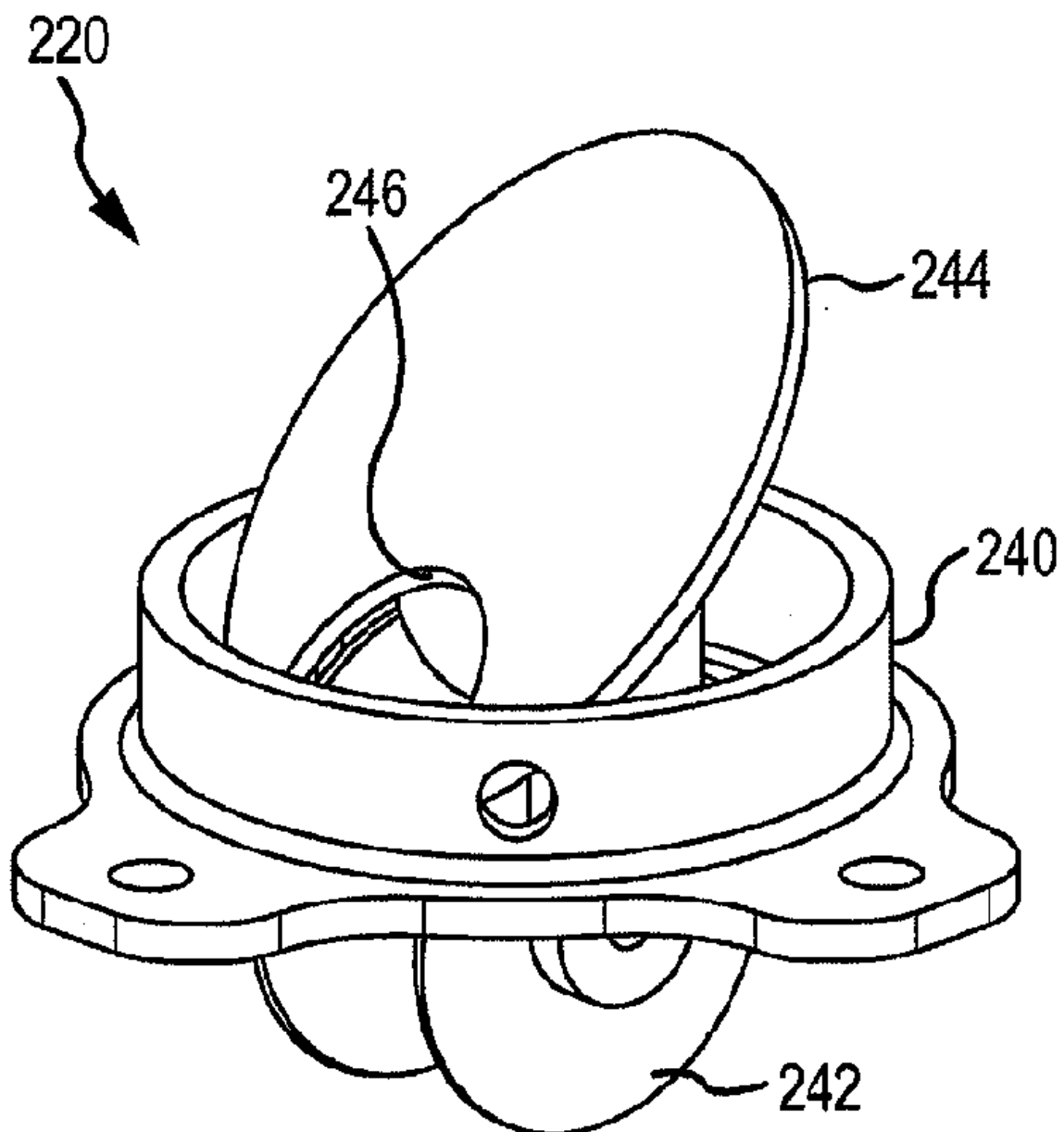


FIG. 11

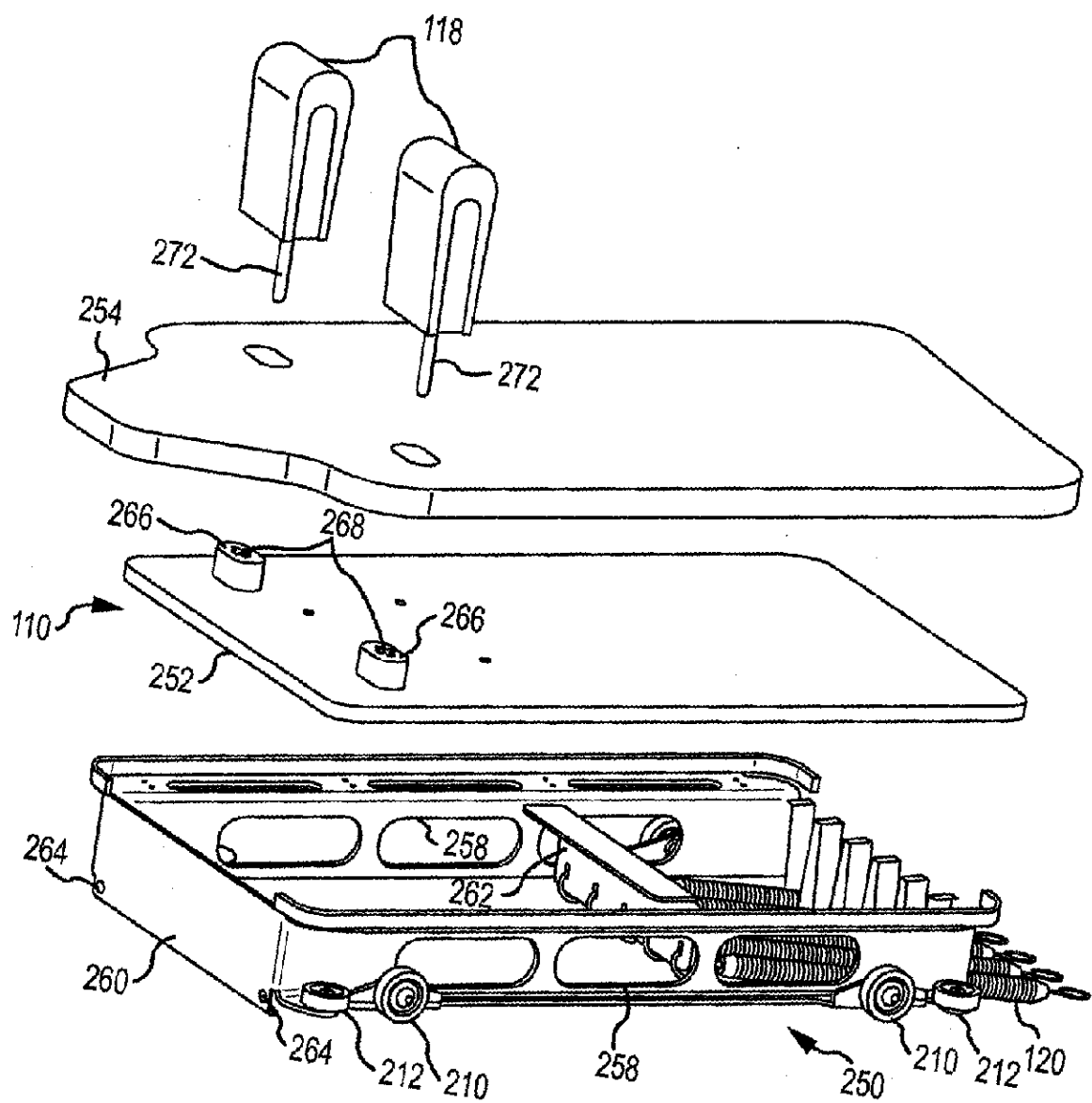


FIG.12

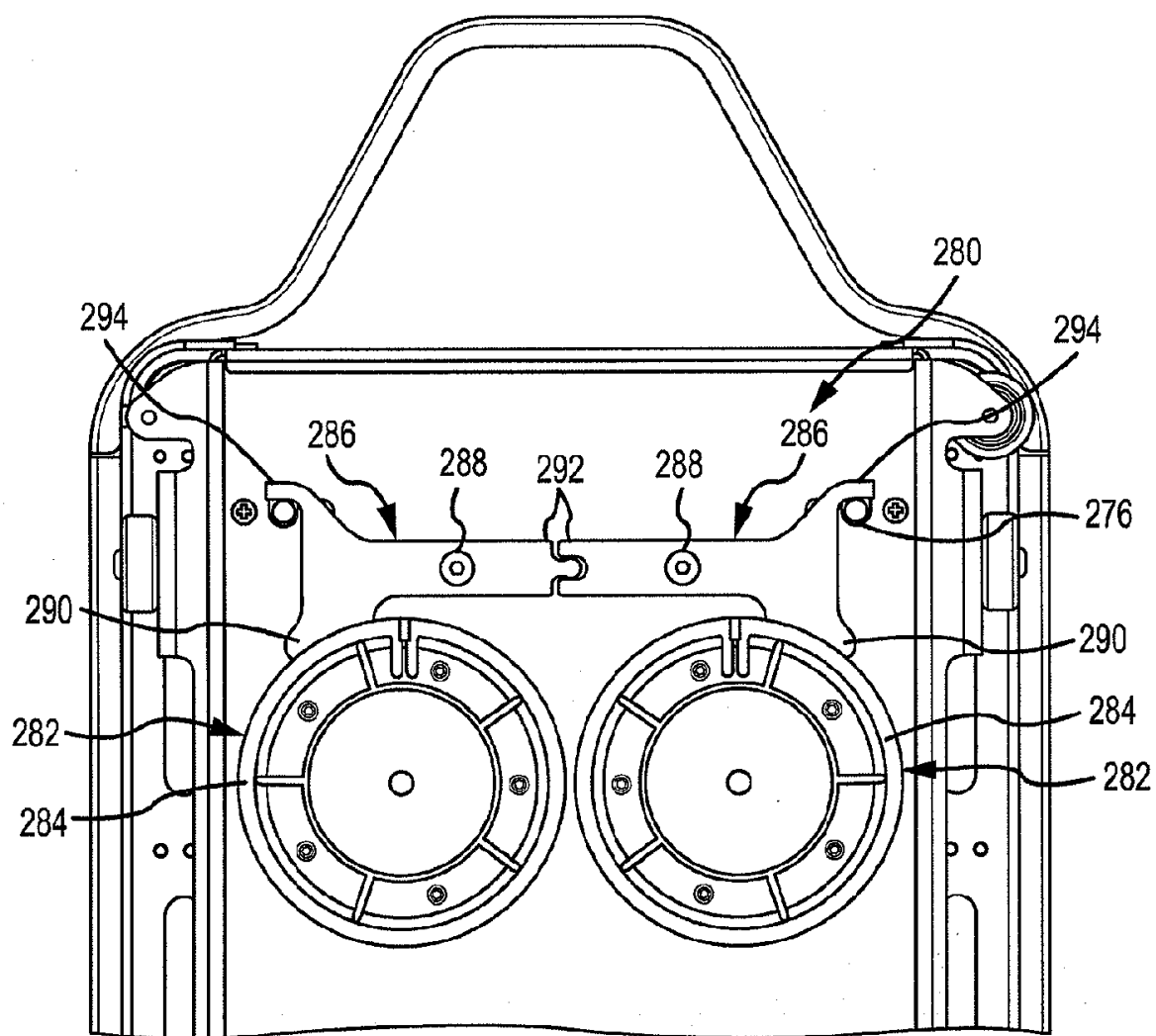


FIG.13

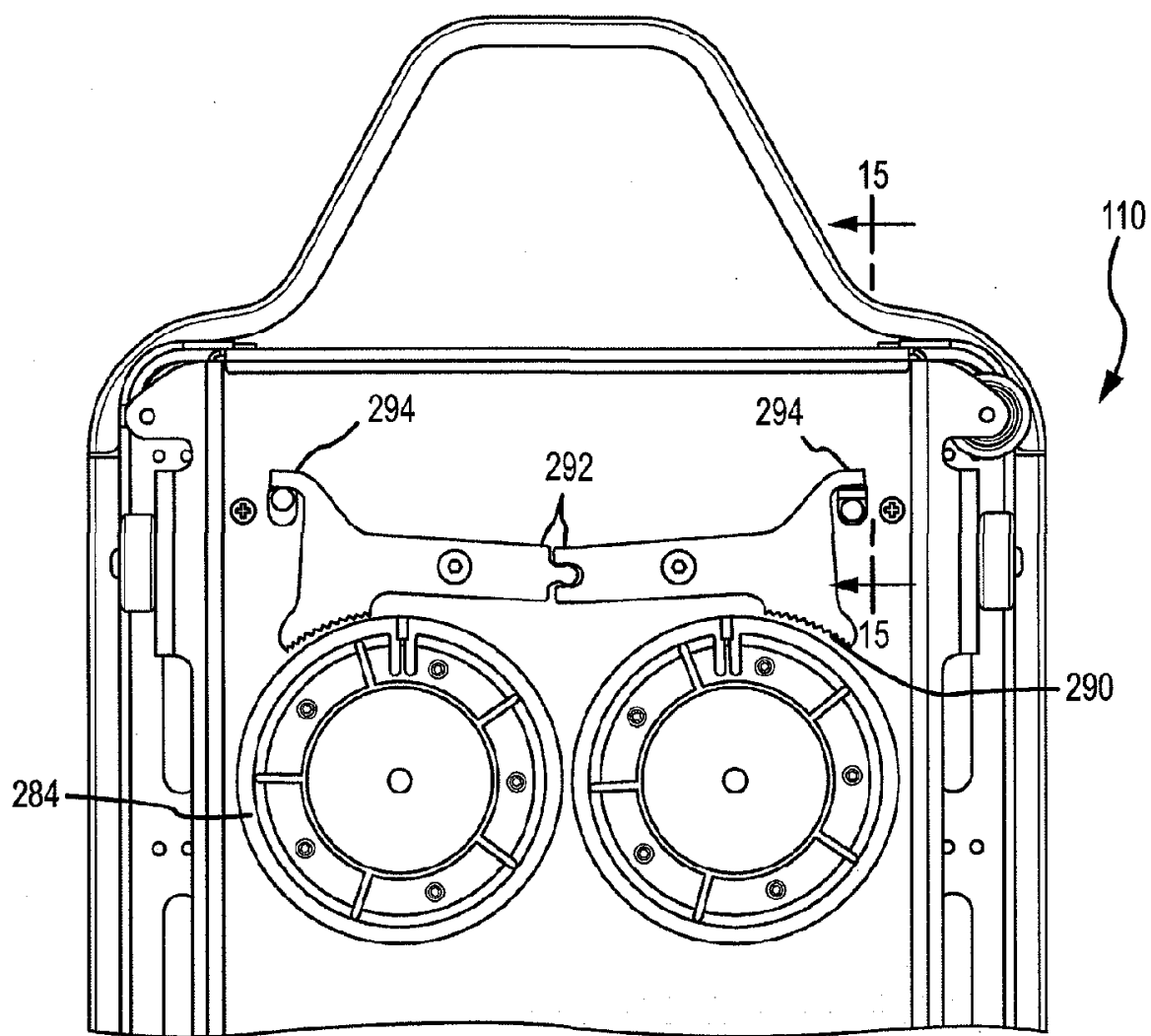


FIG.14

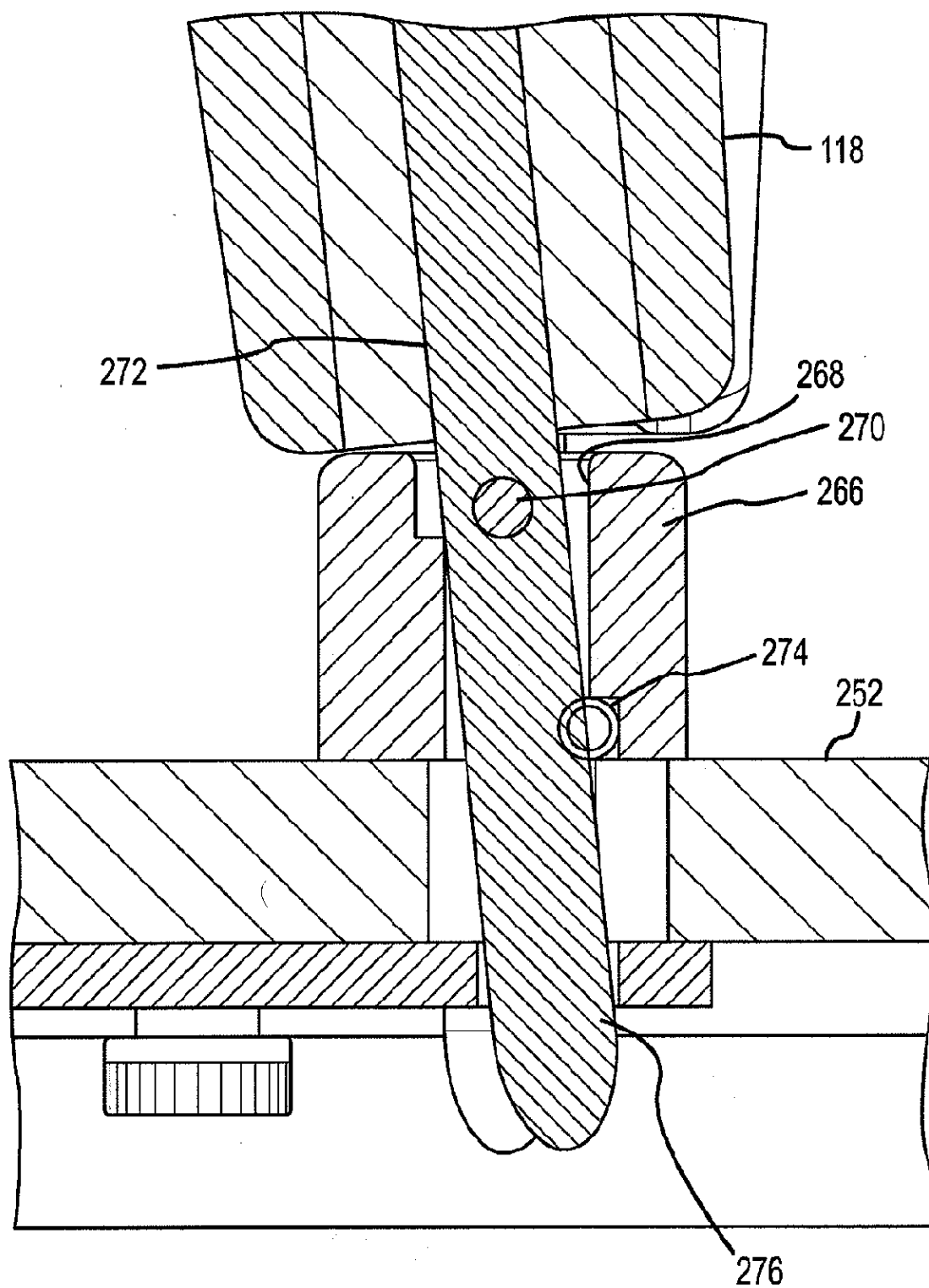


FIG.15

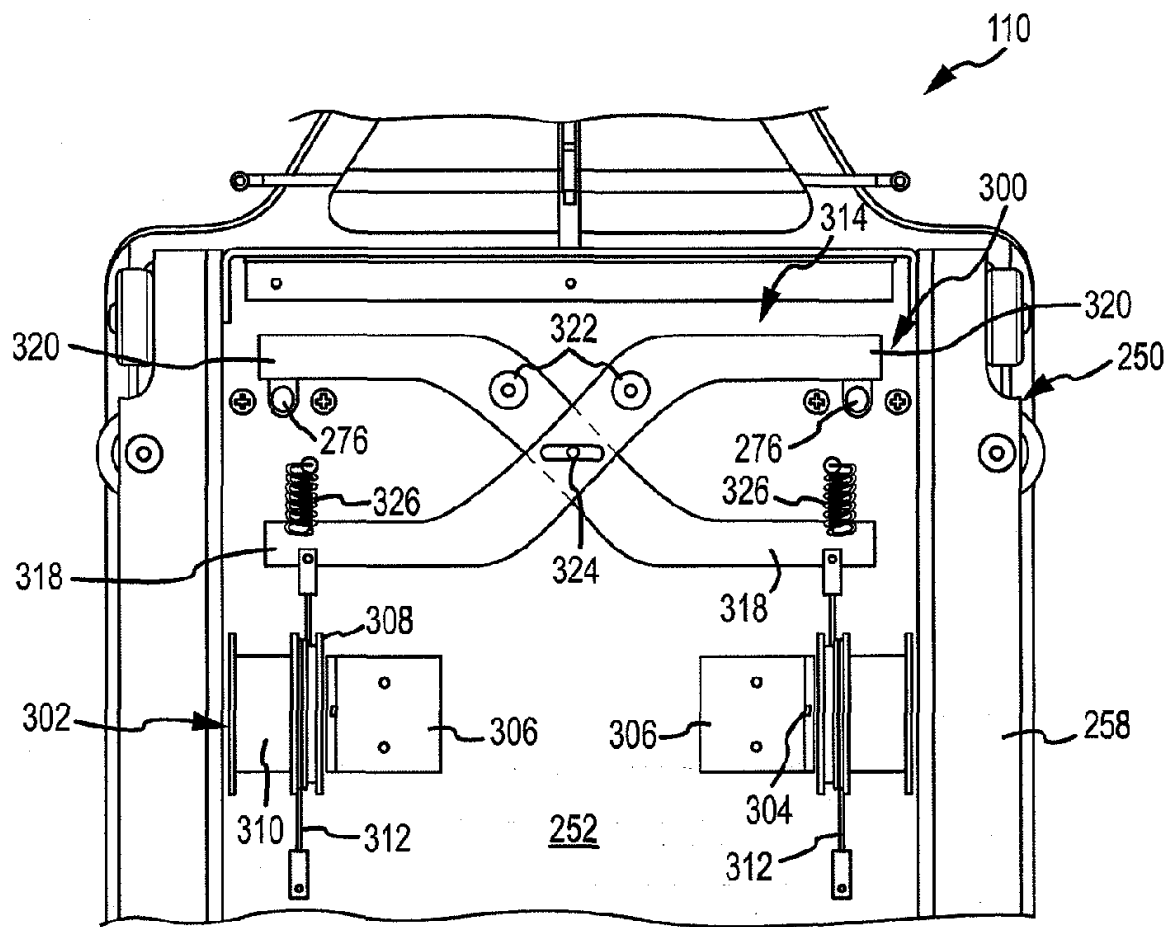


FIG.16

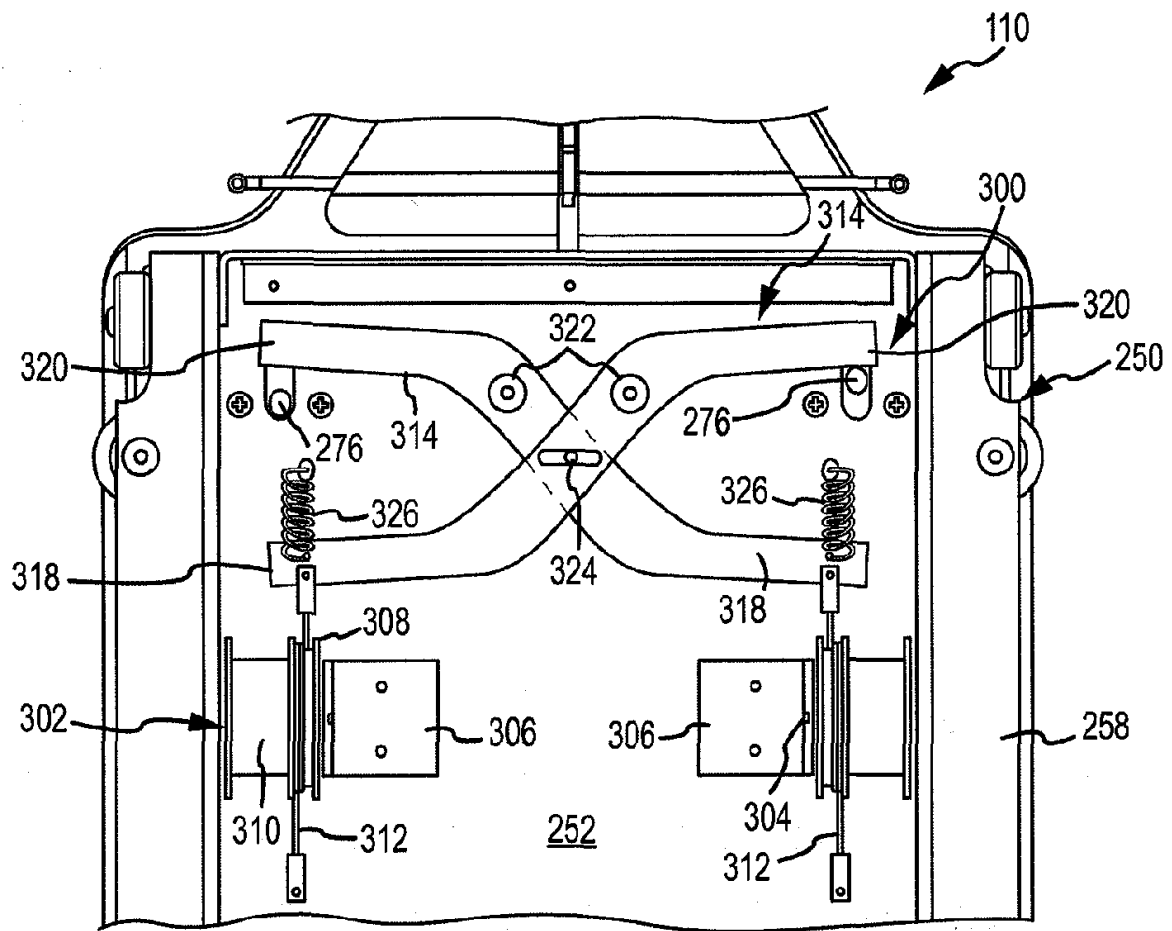


FIG.17

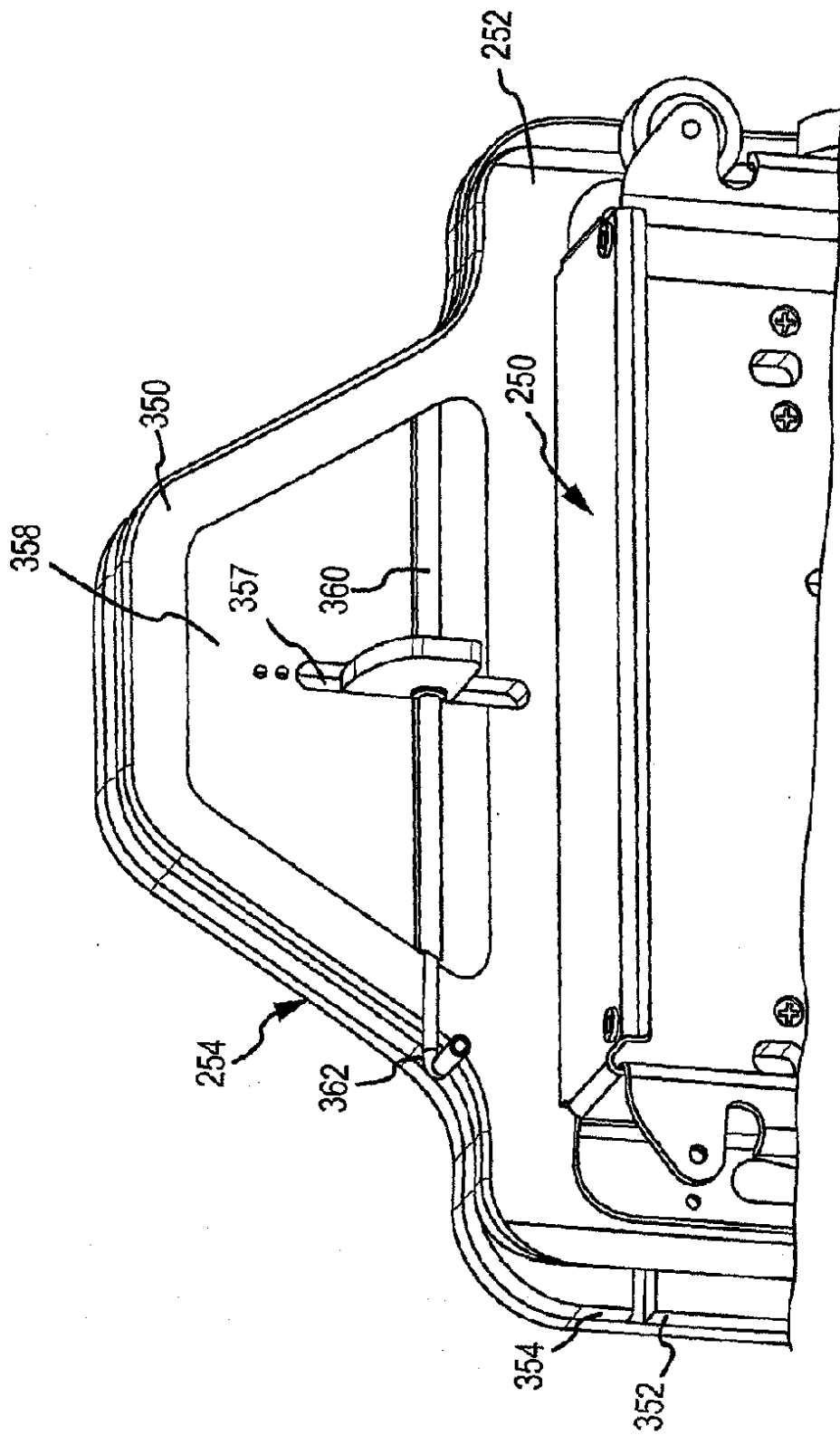


FIG.18

FIG.19

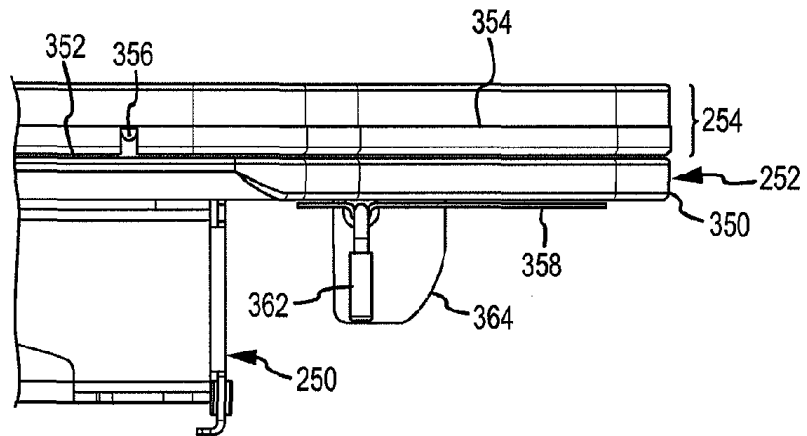


FIG.20

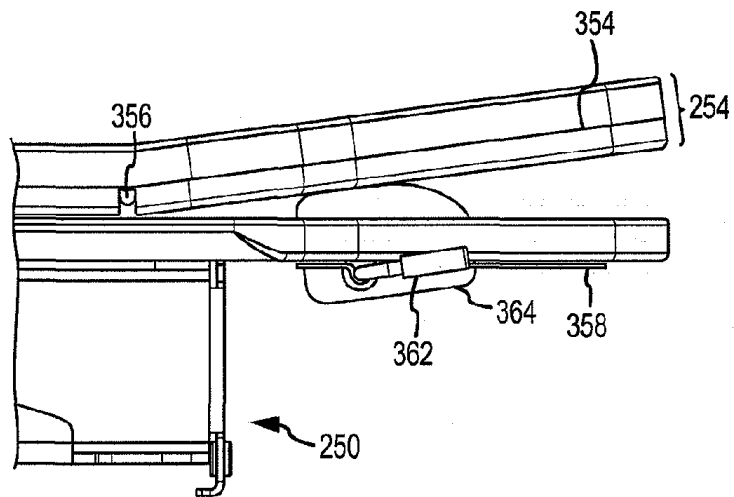
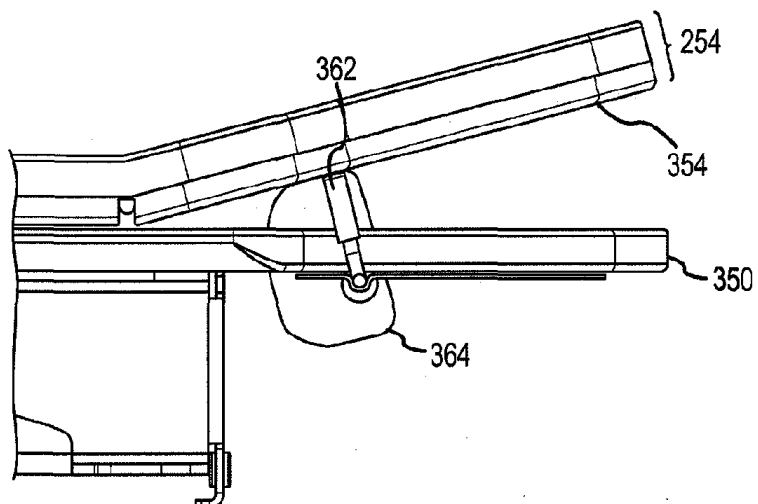
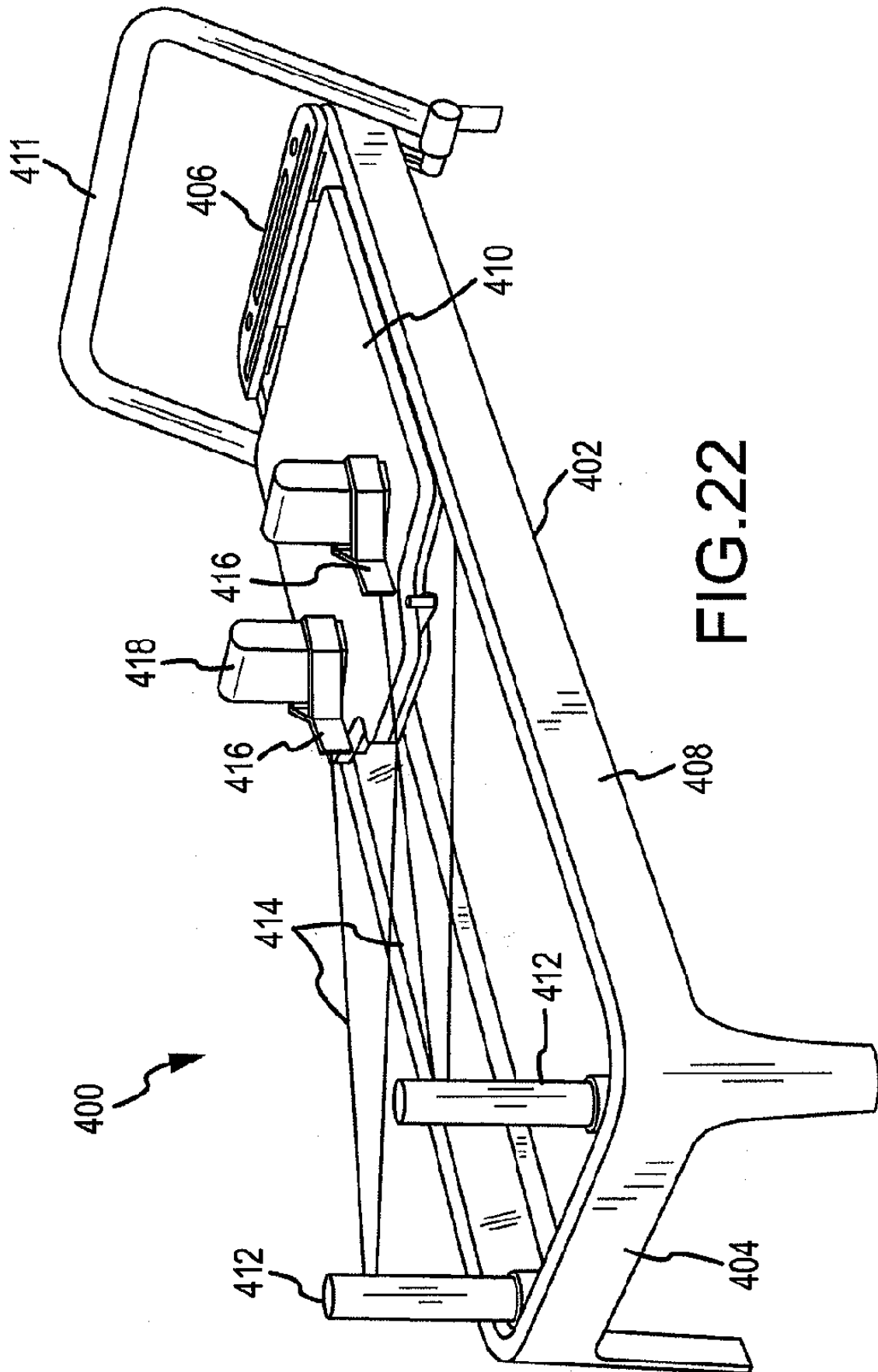


FIG.21





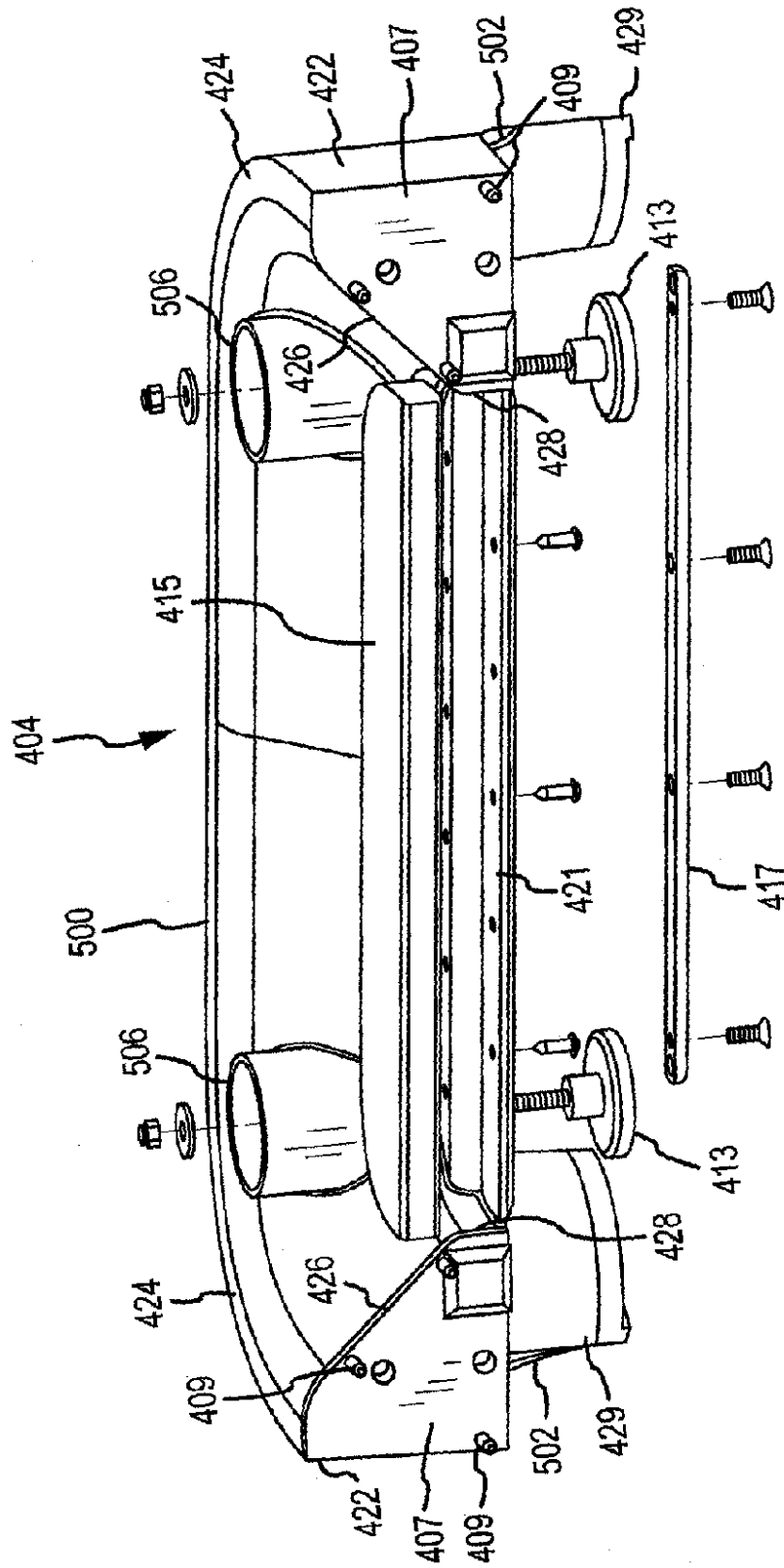


FIG.23

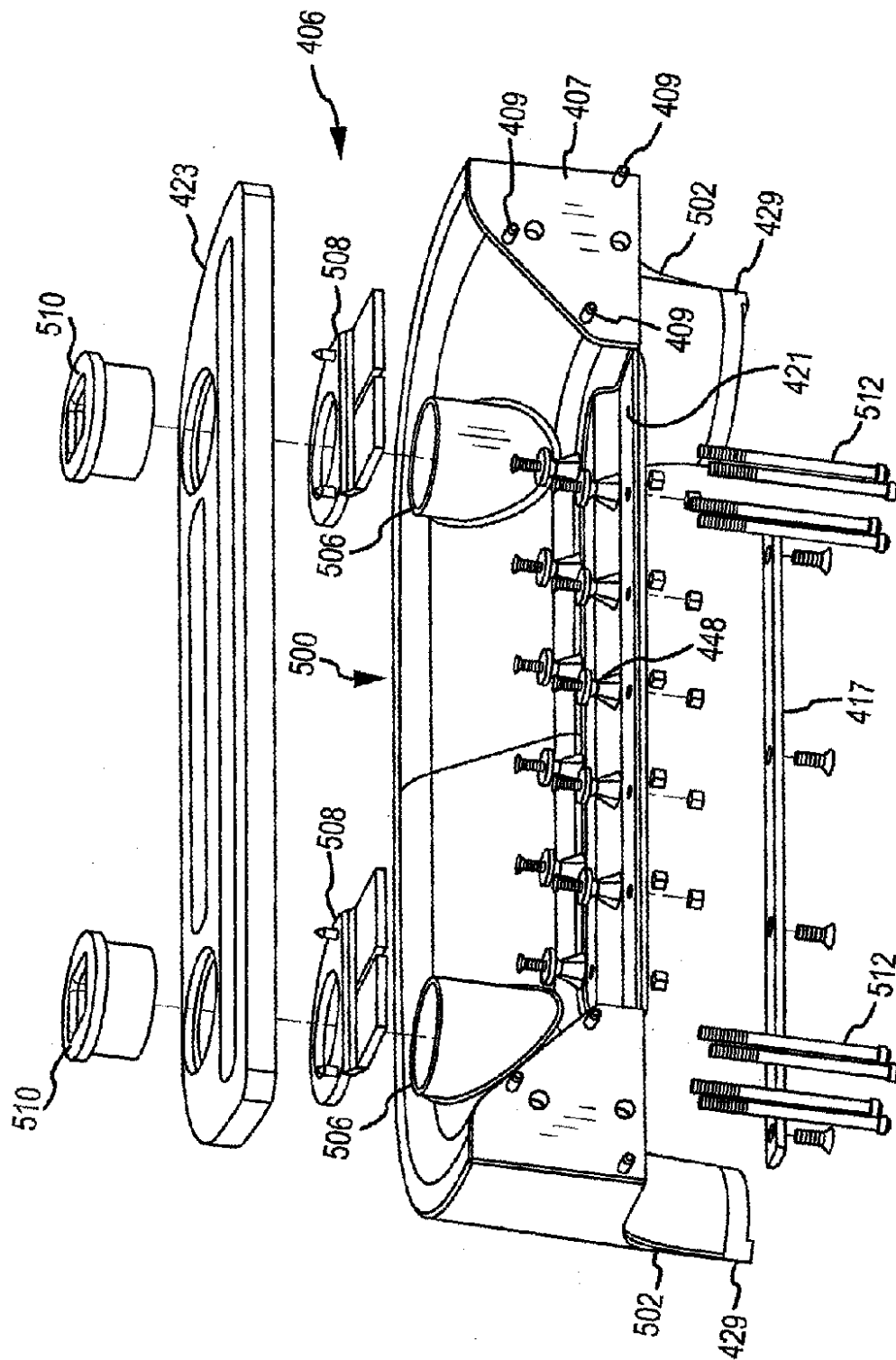


FIG.24

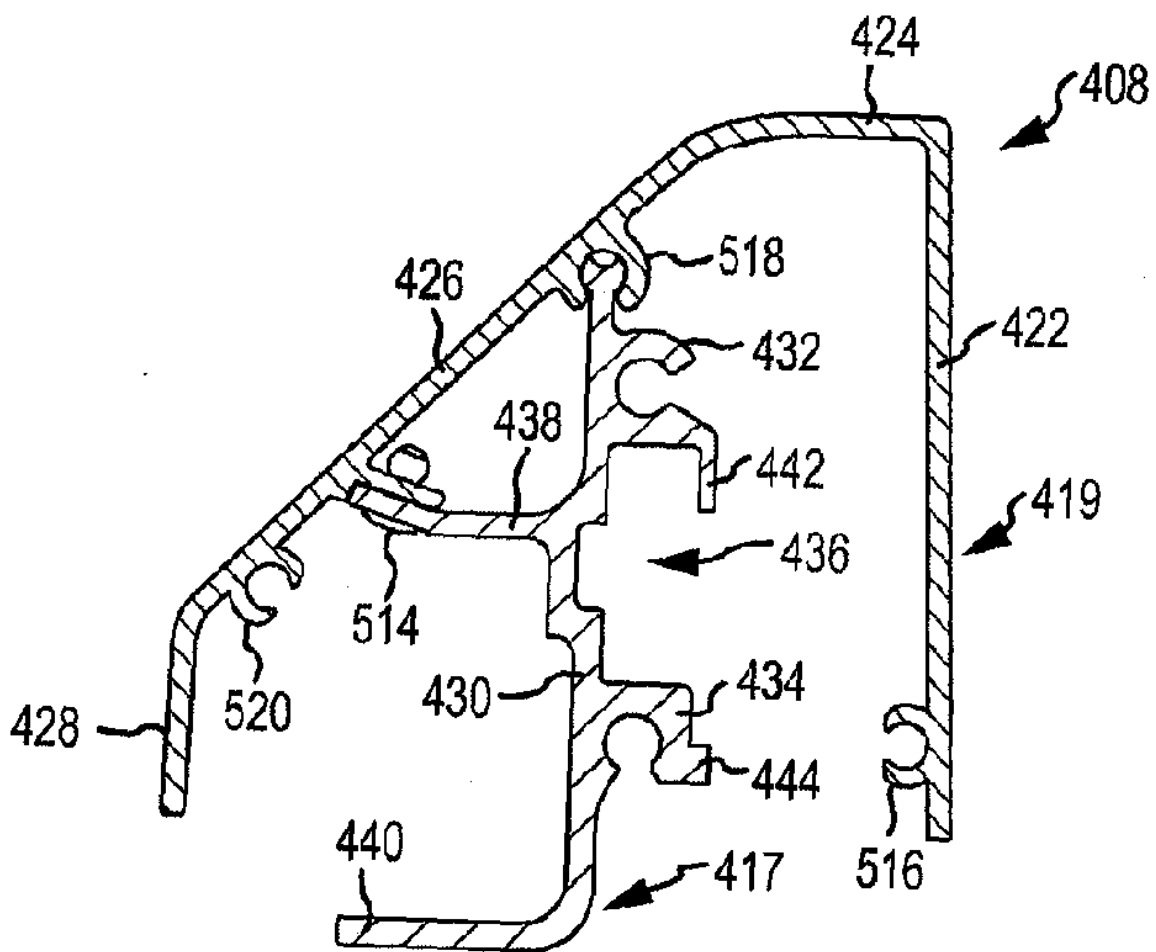


FIG.25

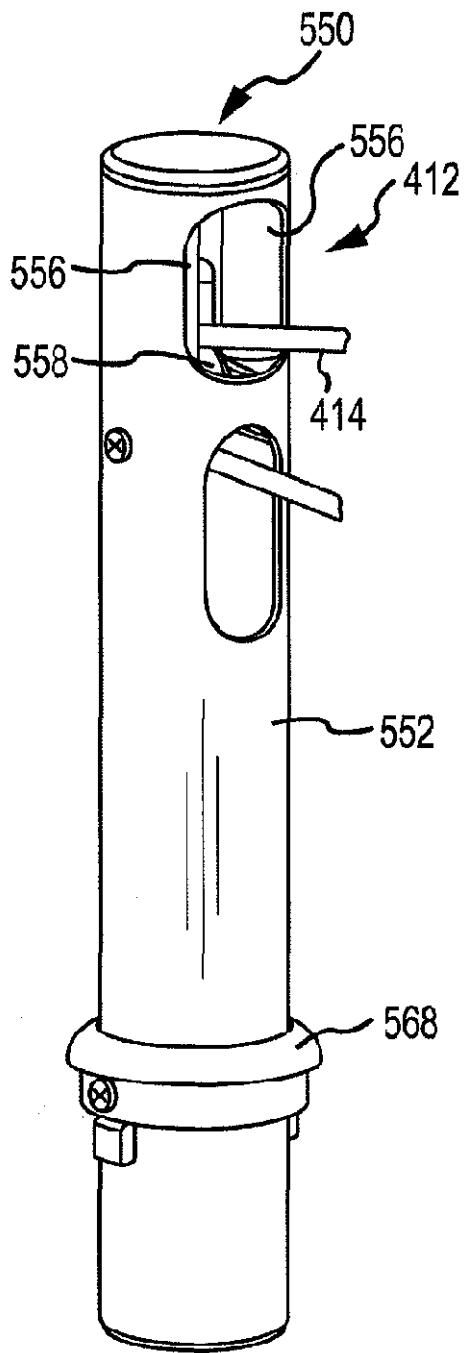


FIG. 26

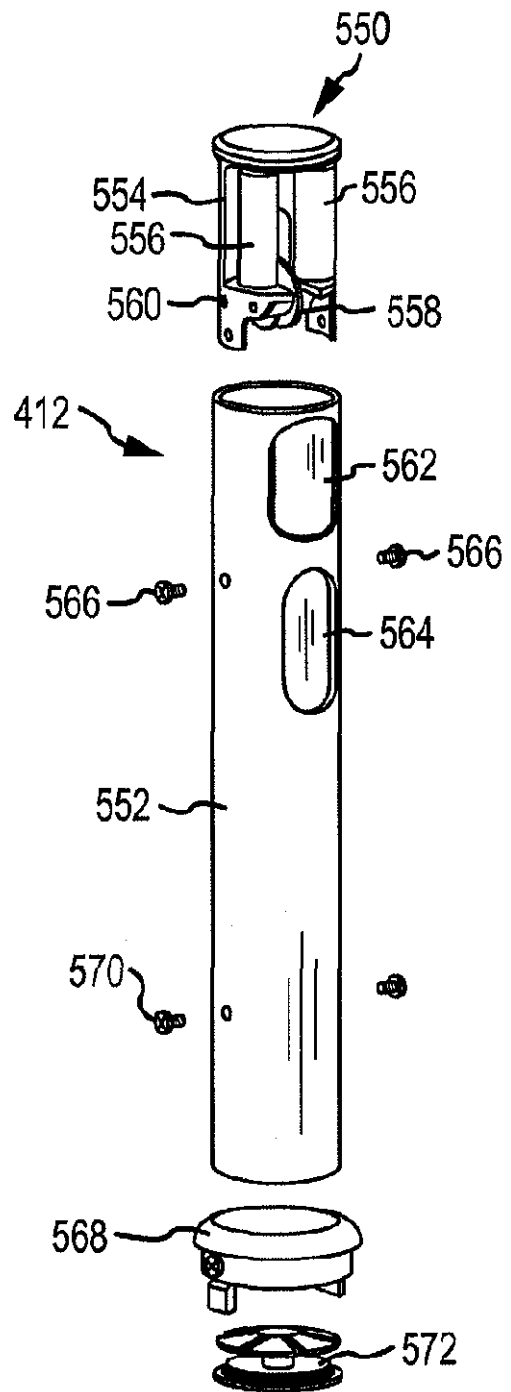


FIG. 27

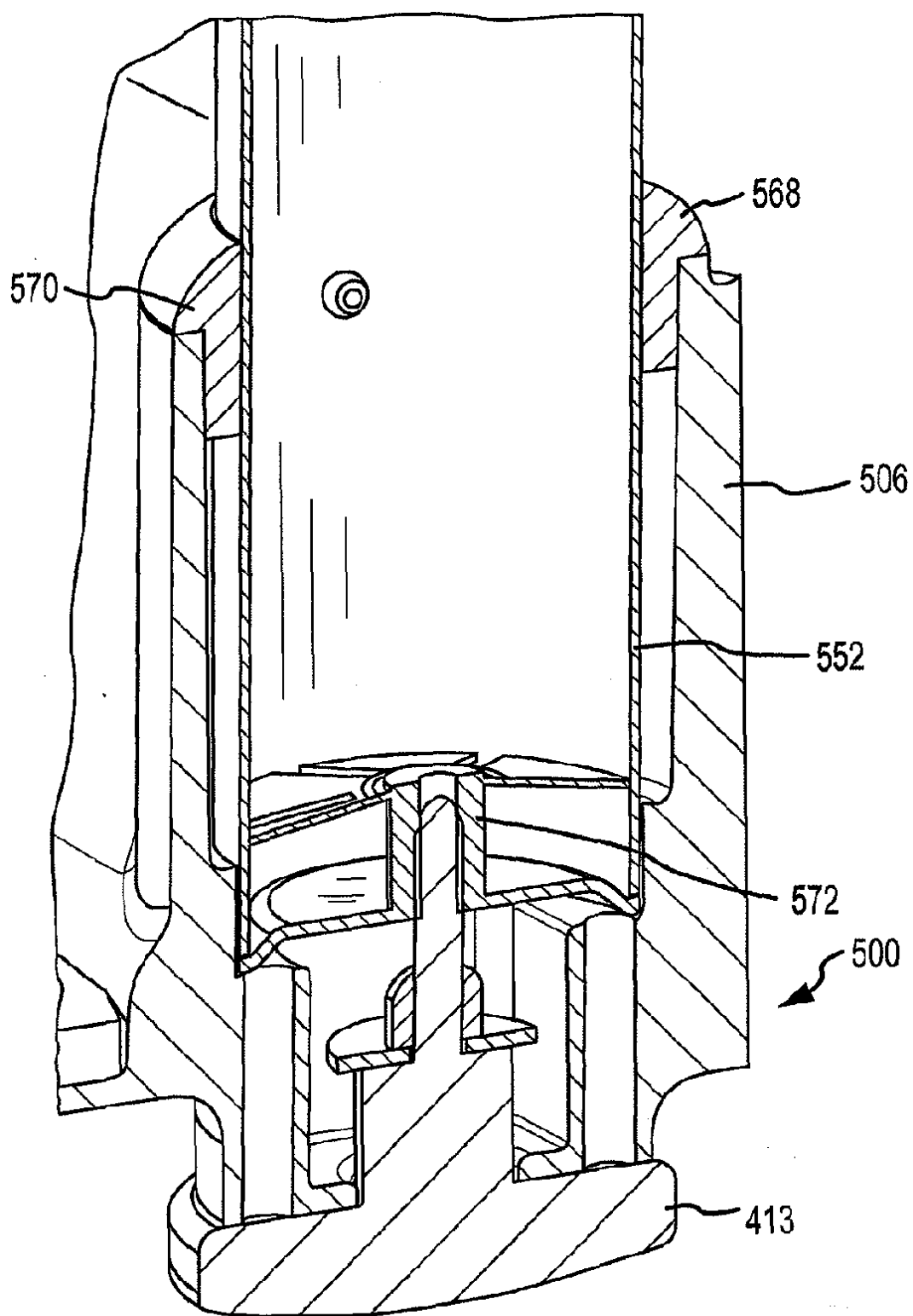


FIG.28

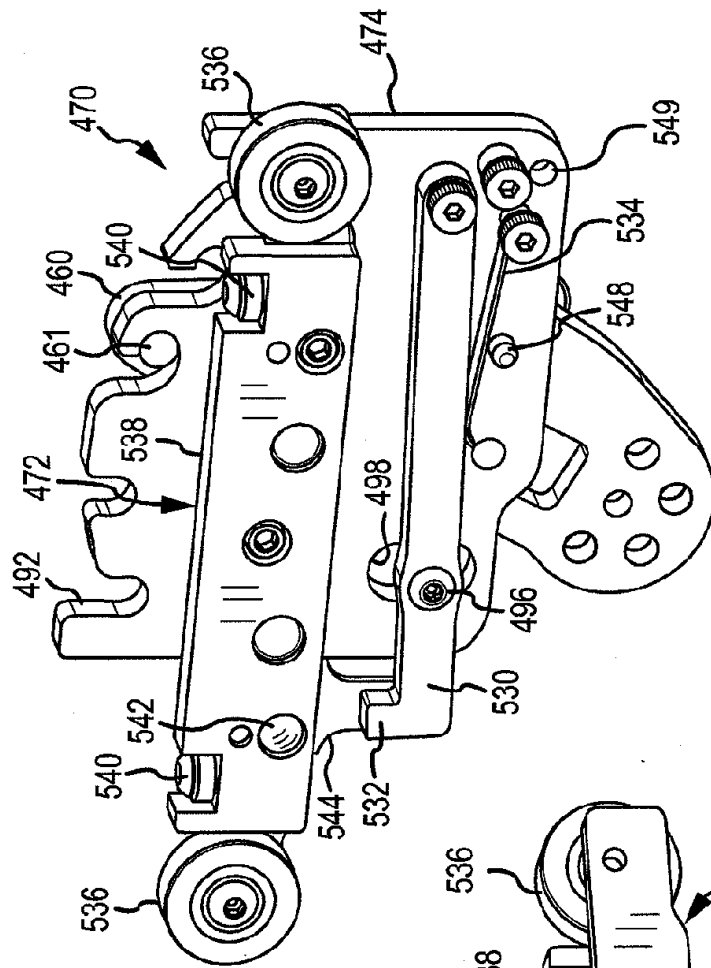


FIG. 29

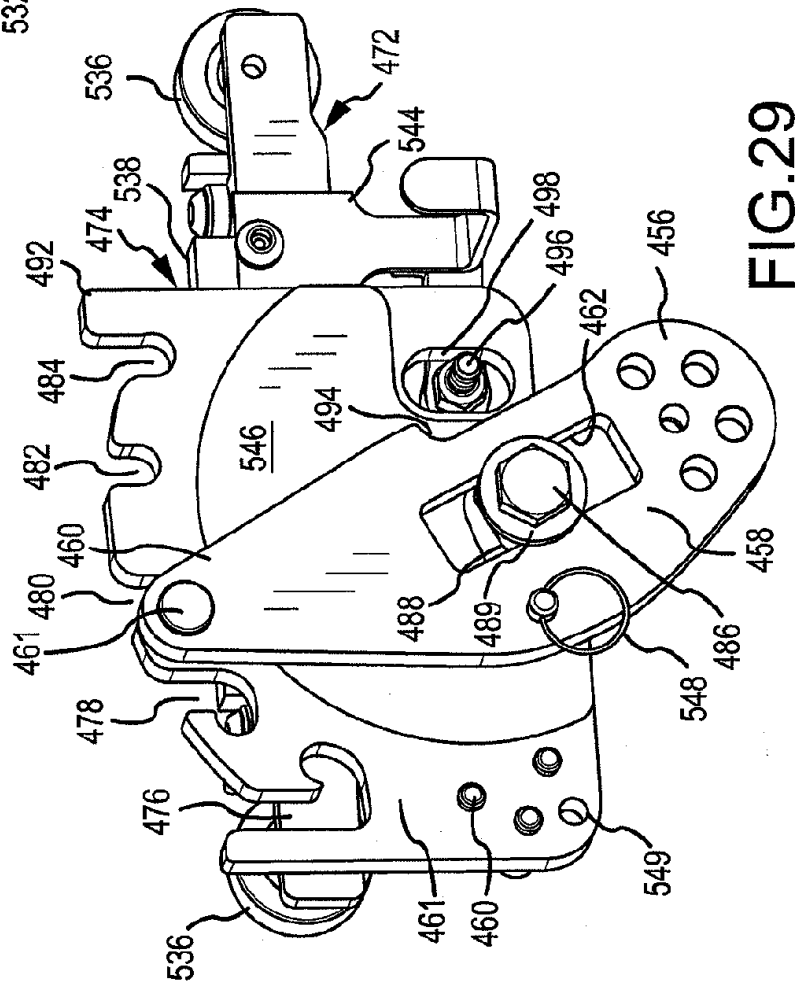


FIG. 30

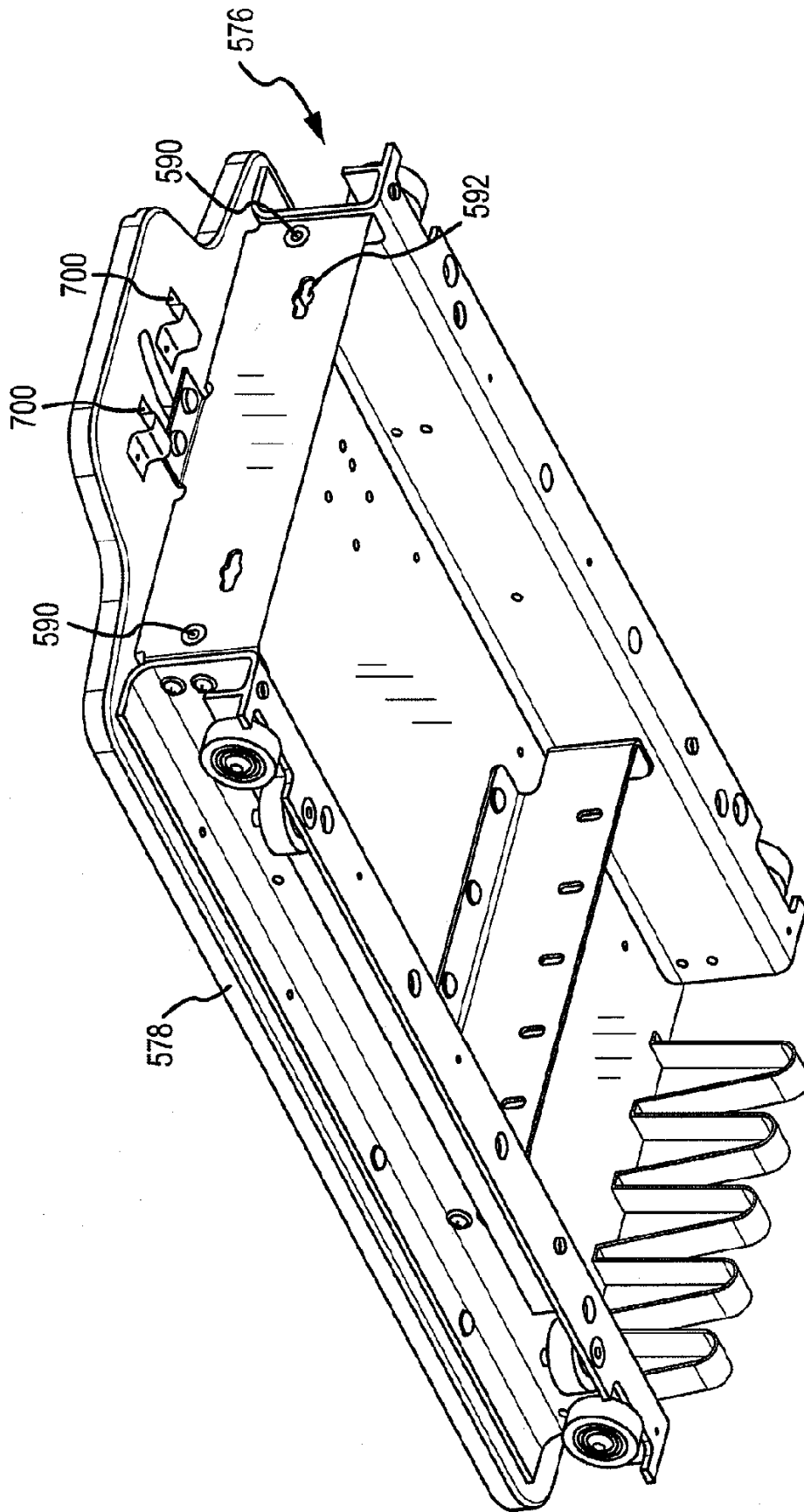


FIG. 31

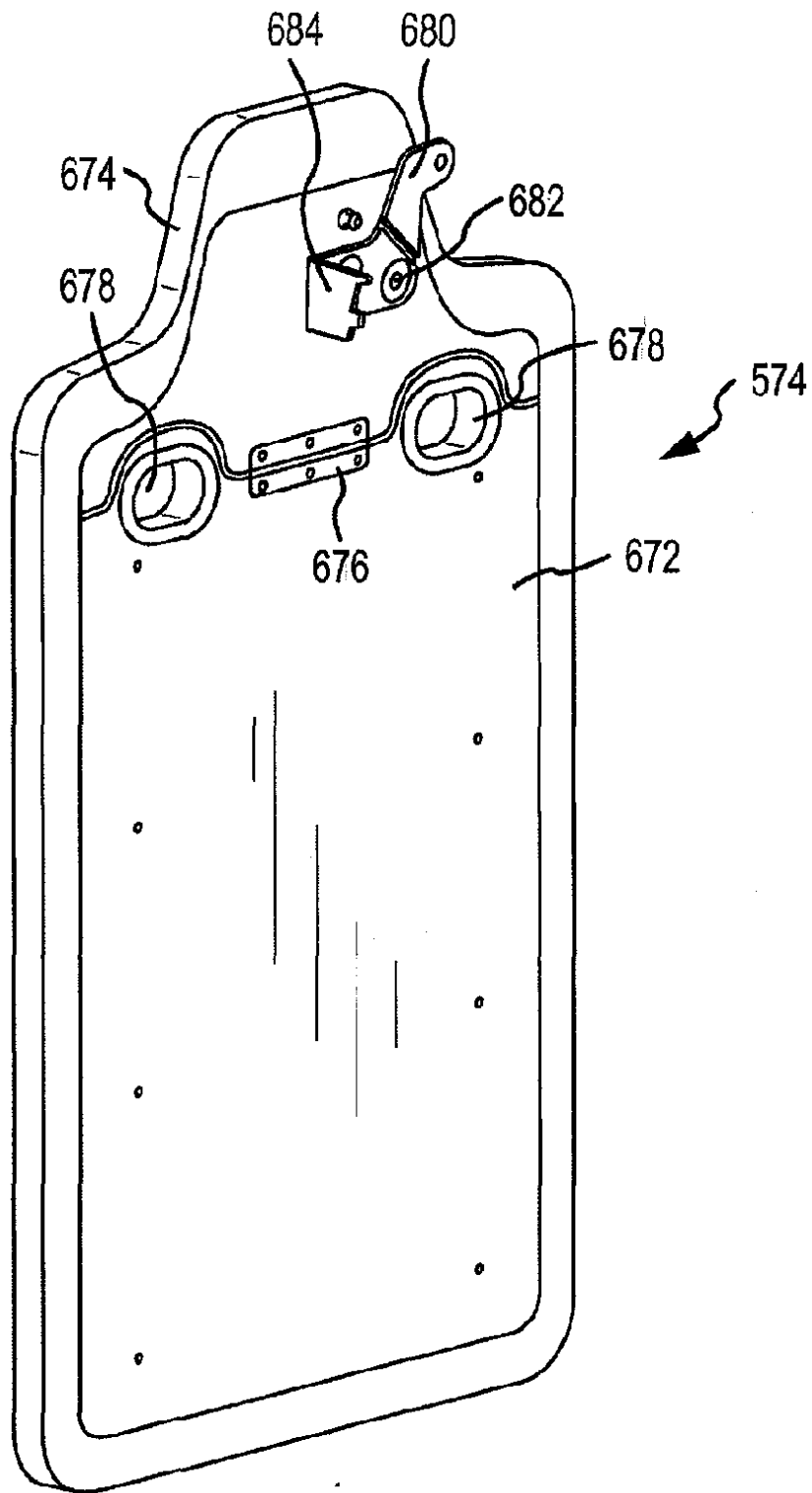


FIG.32

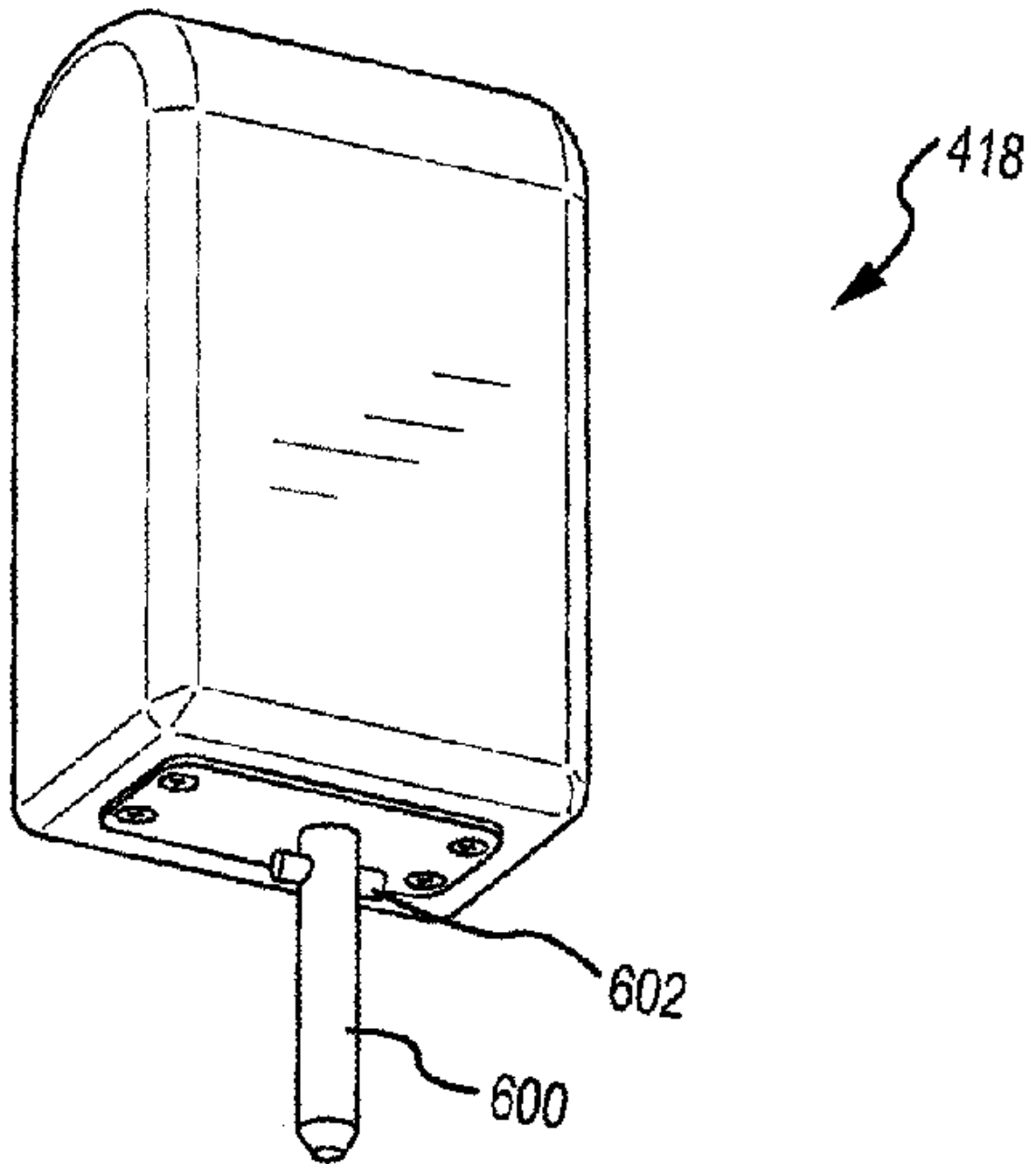


FIG. 33

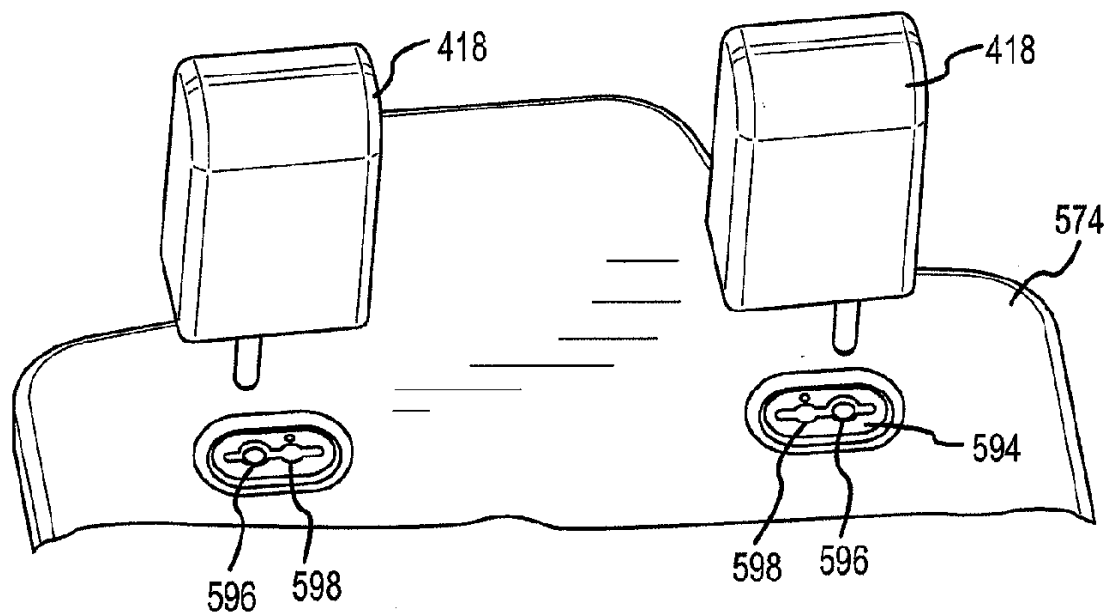


FIG.34

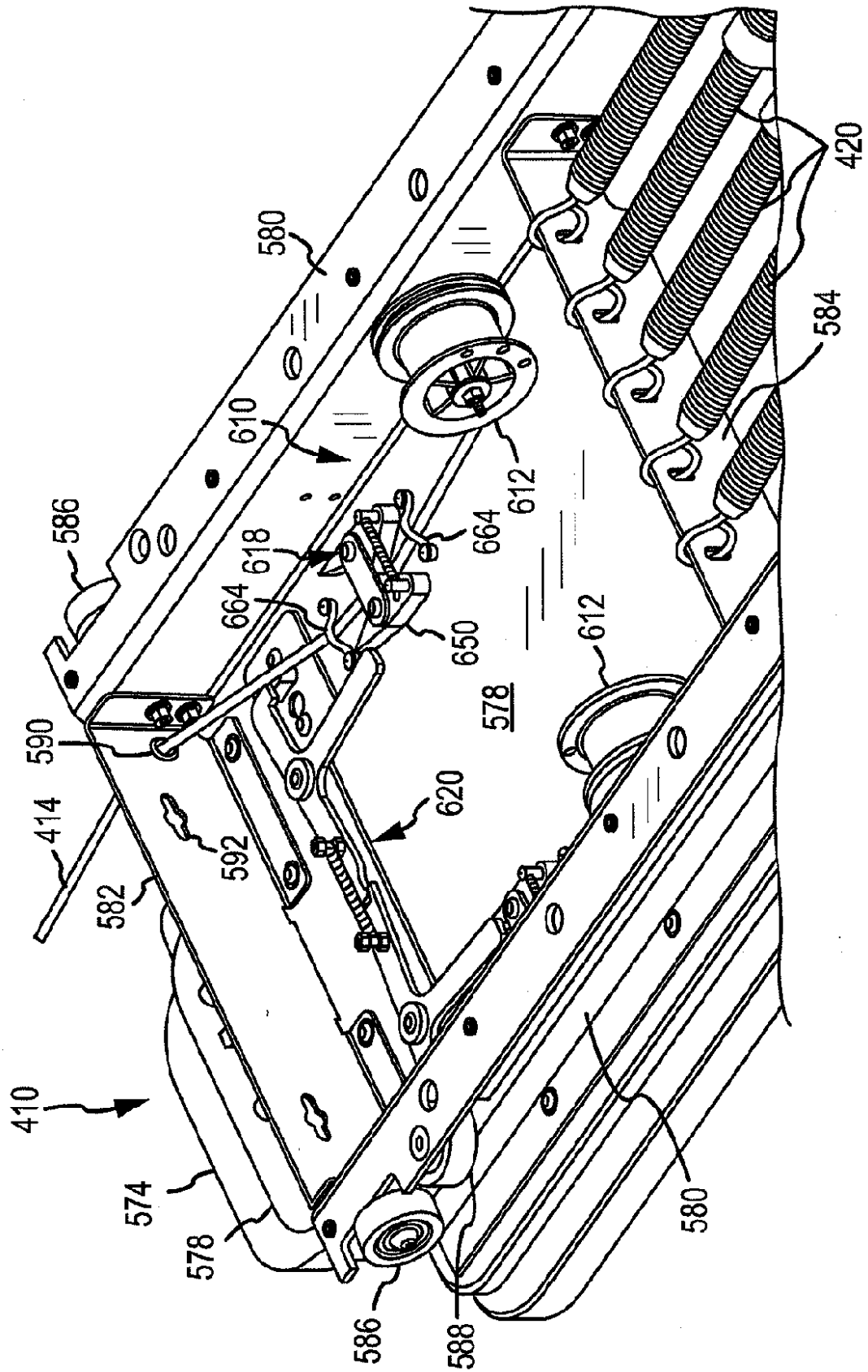
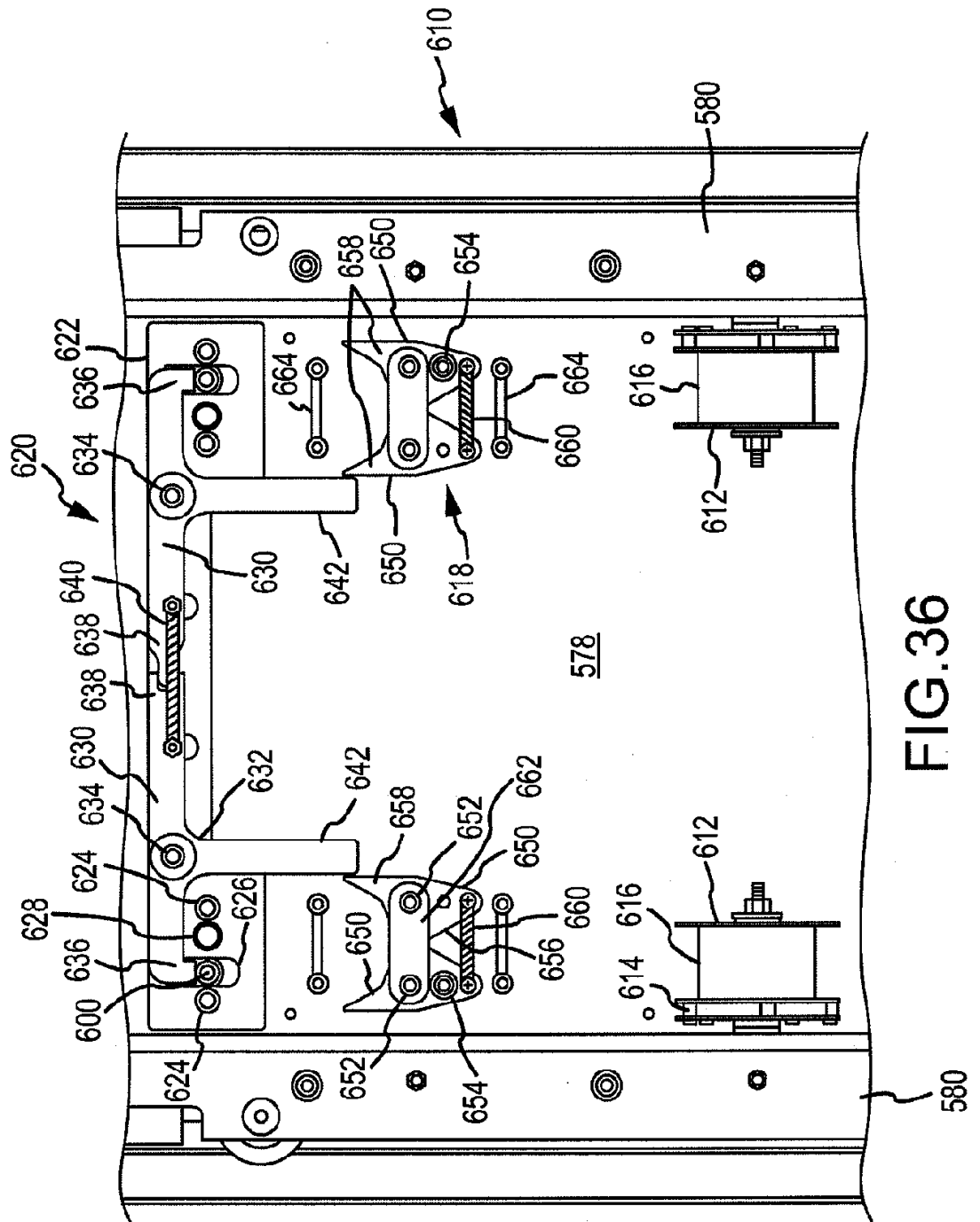


FIG. 35



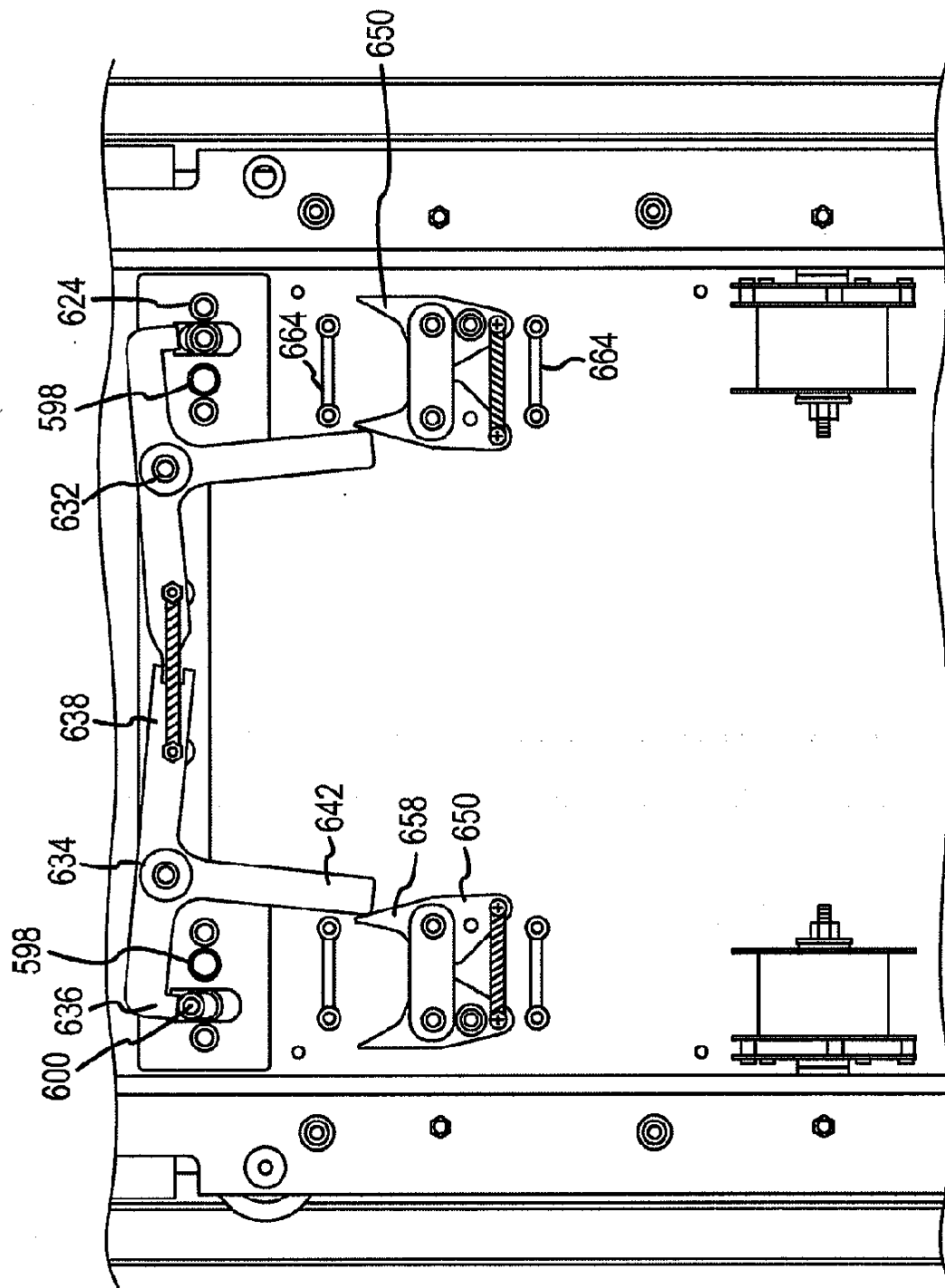


FIG.37

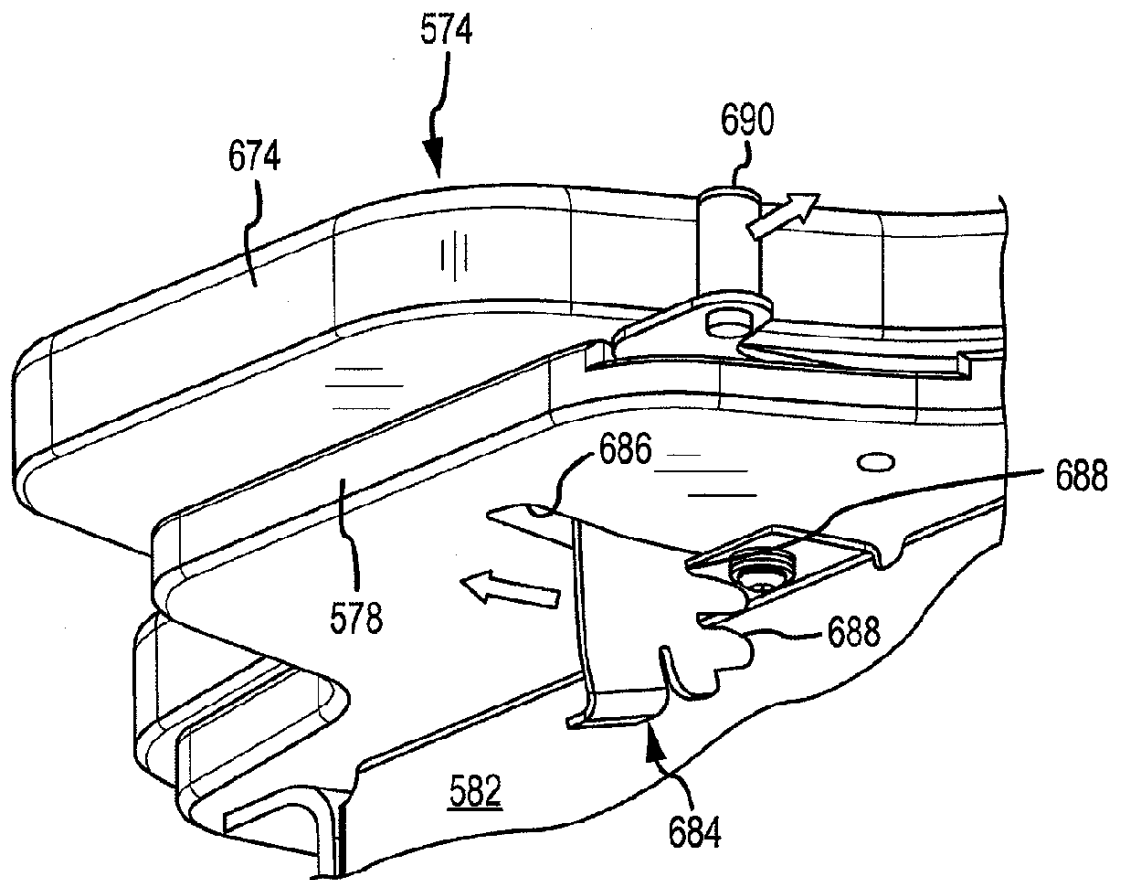
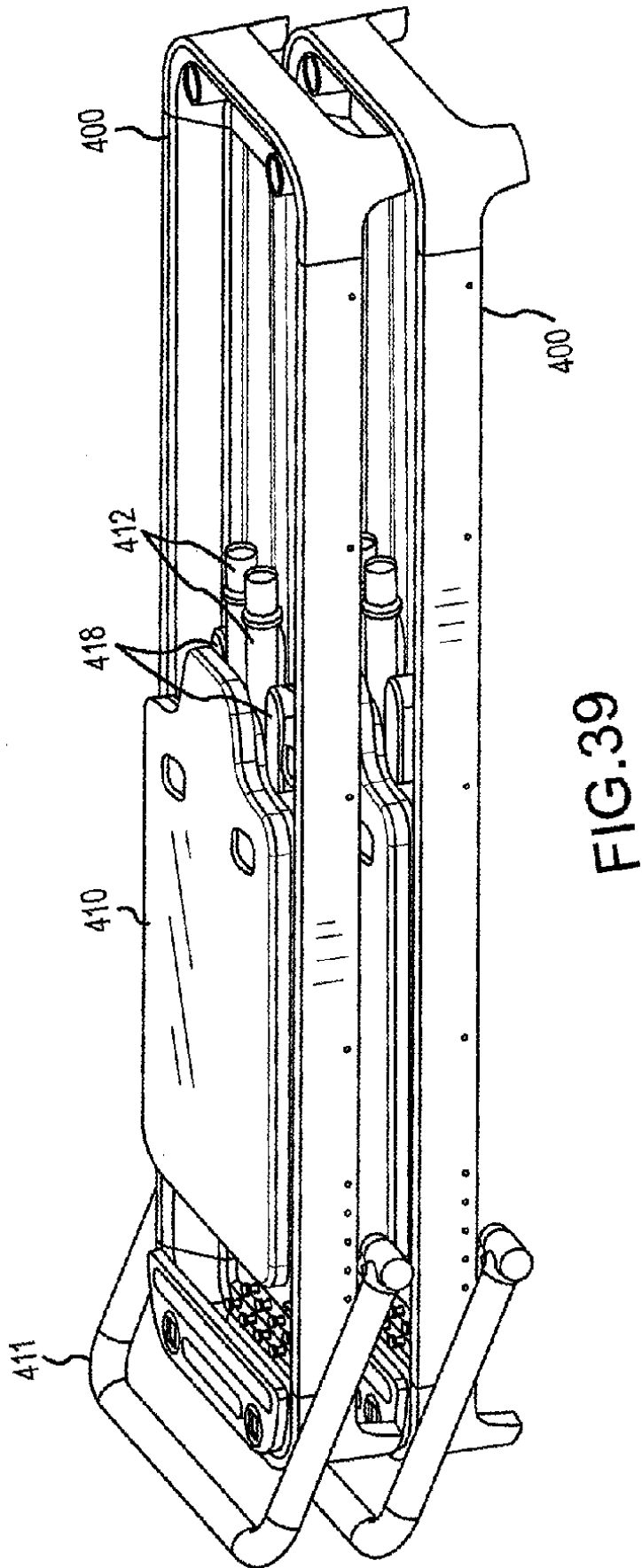


FIGURA 38



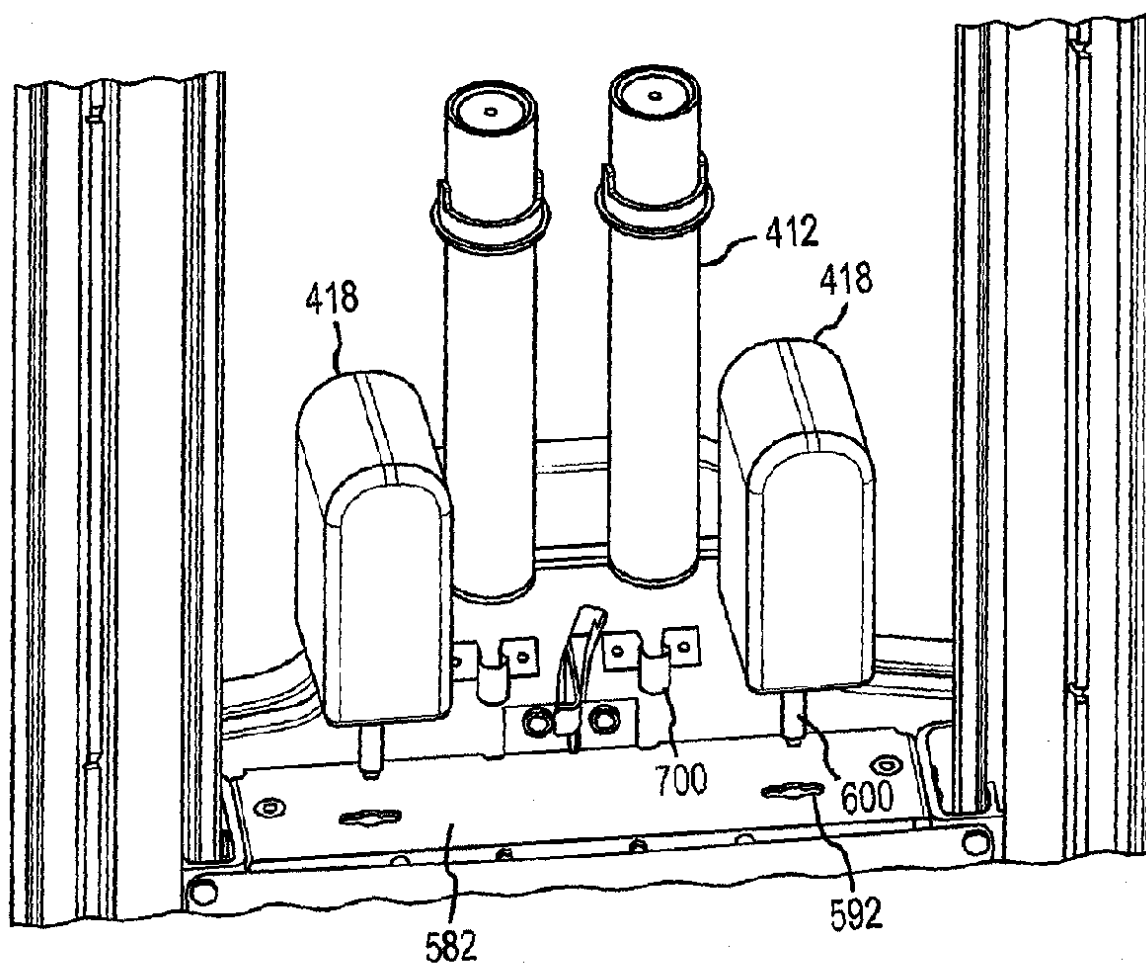


FIGURA 40

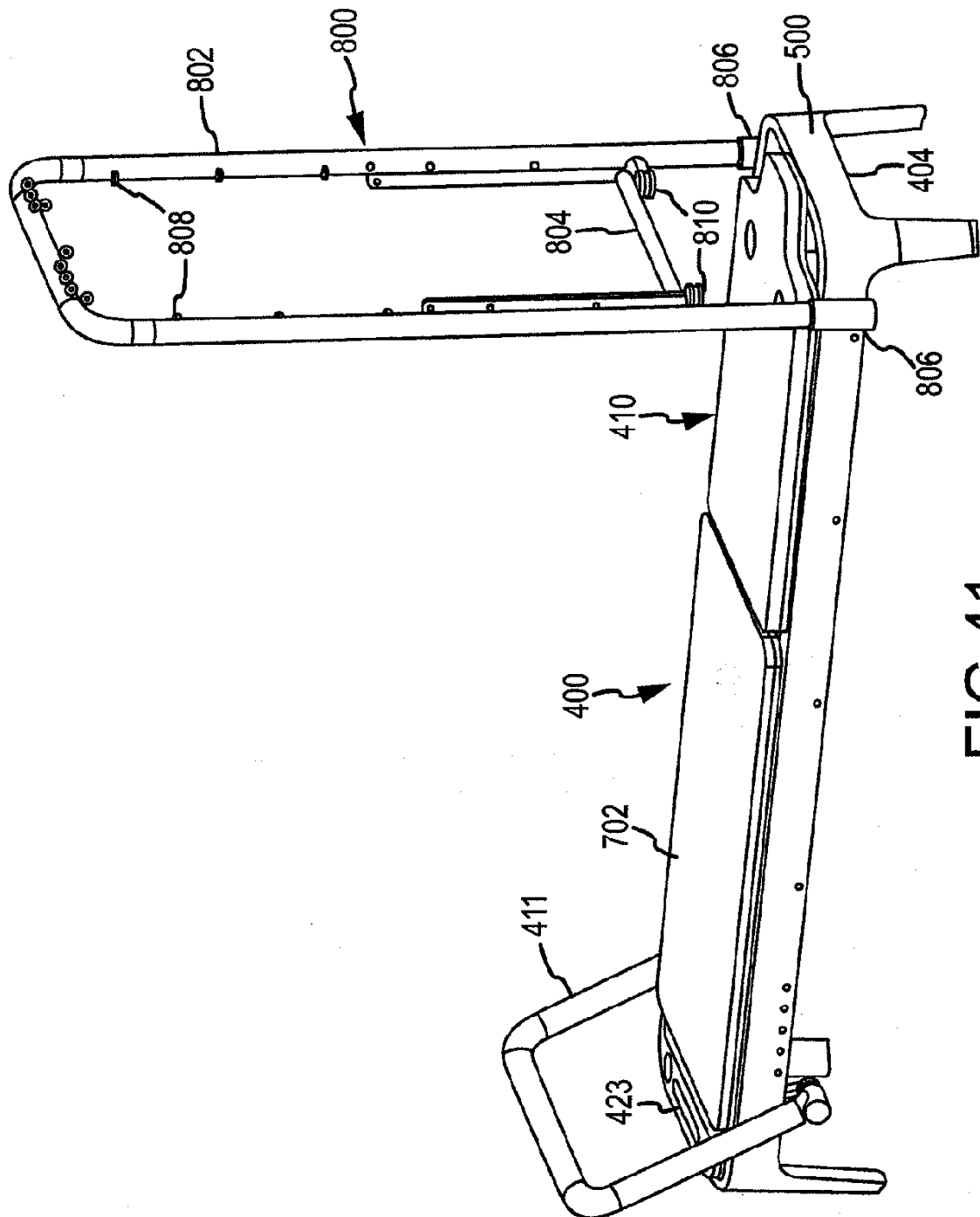


FIG. 41

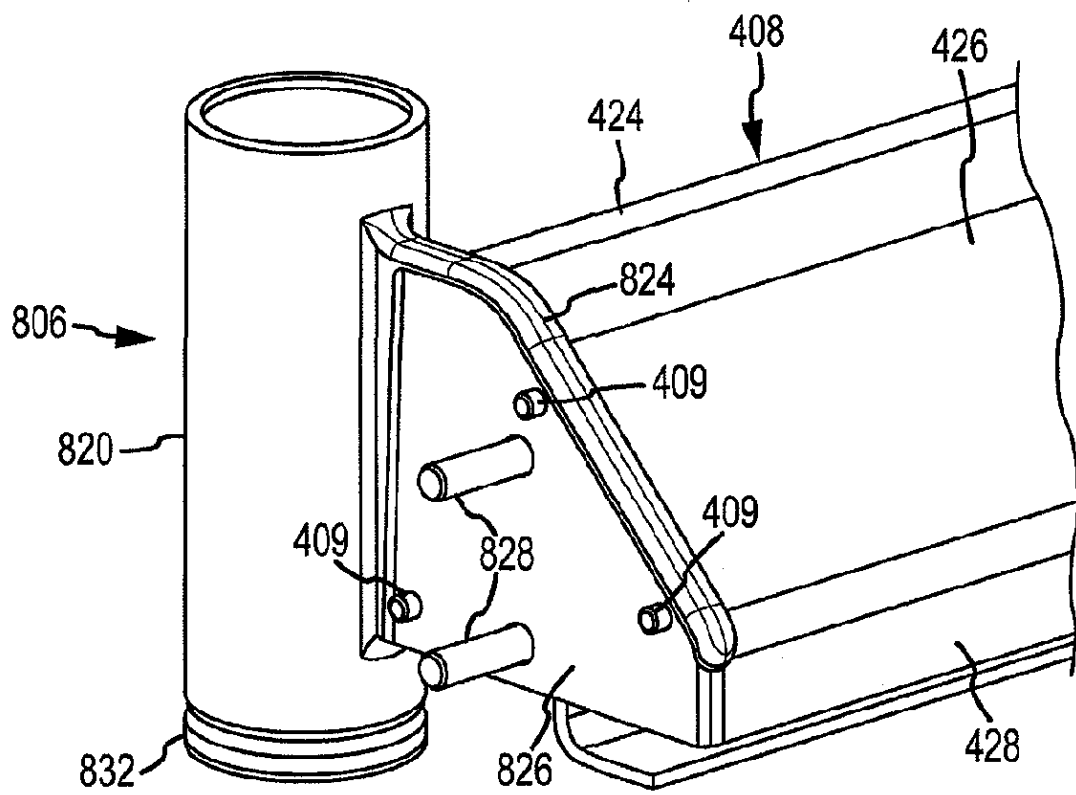


FIGURE 42

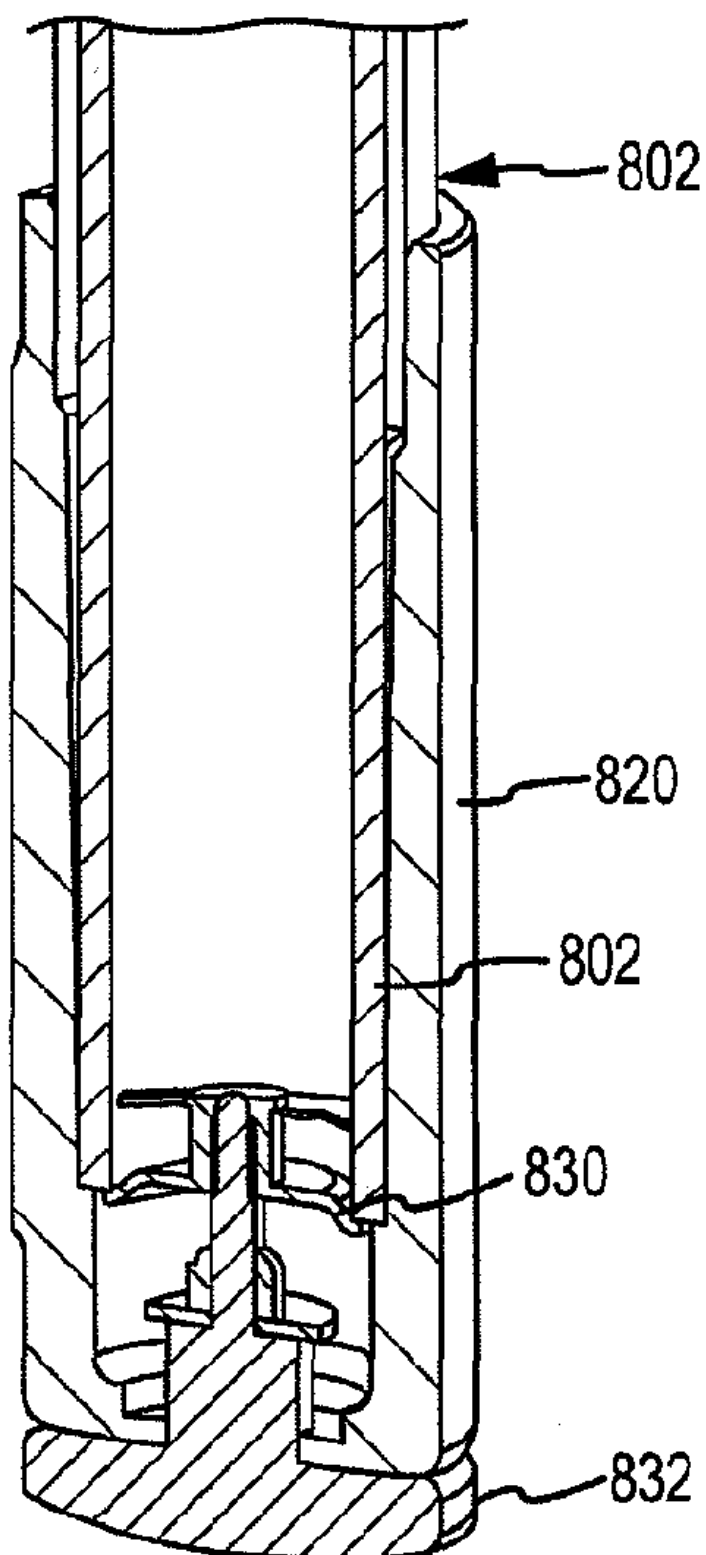


FIG.43

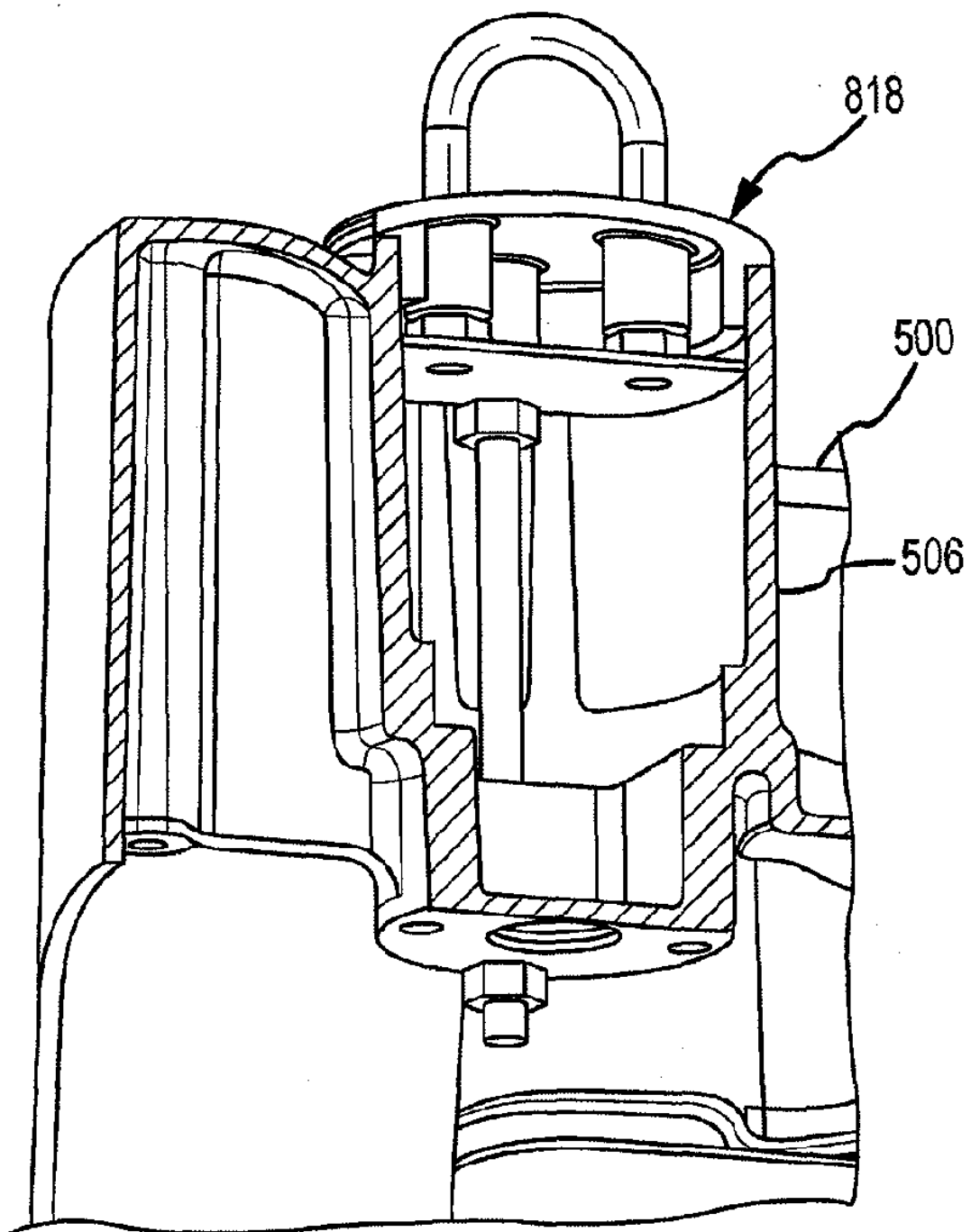


FIGURA 44

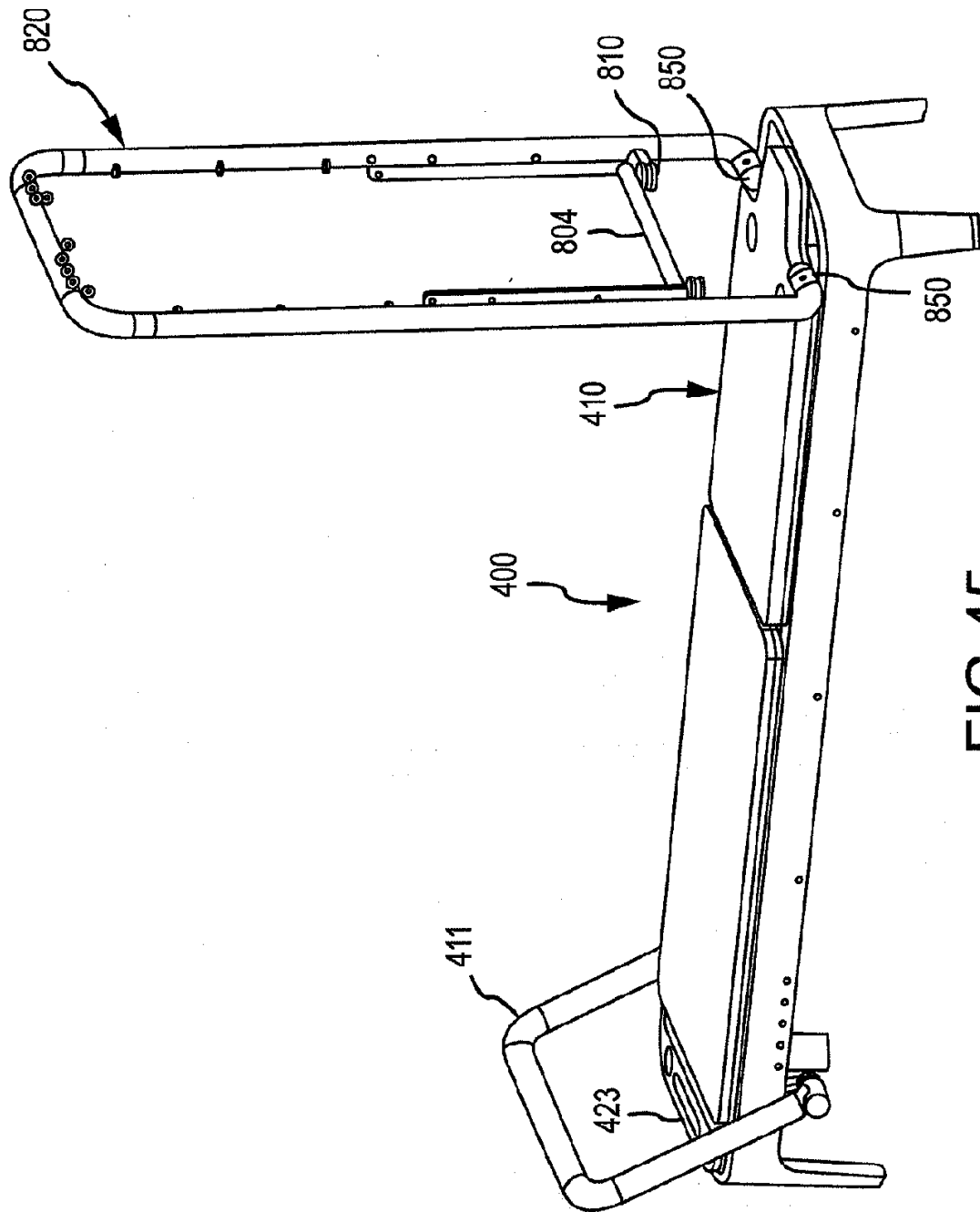
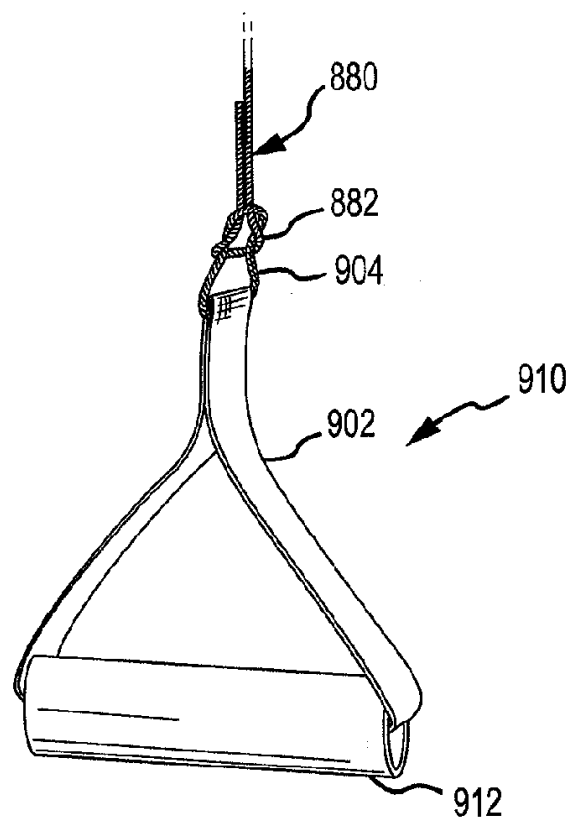
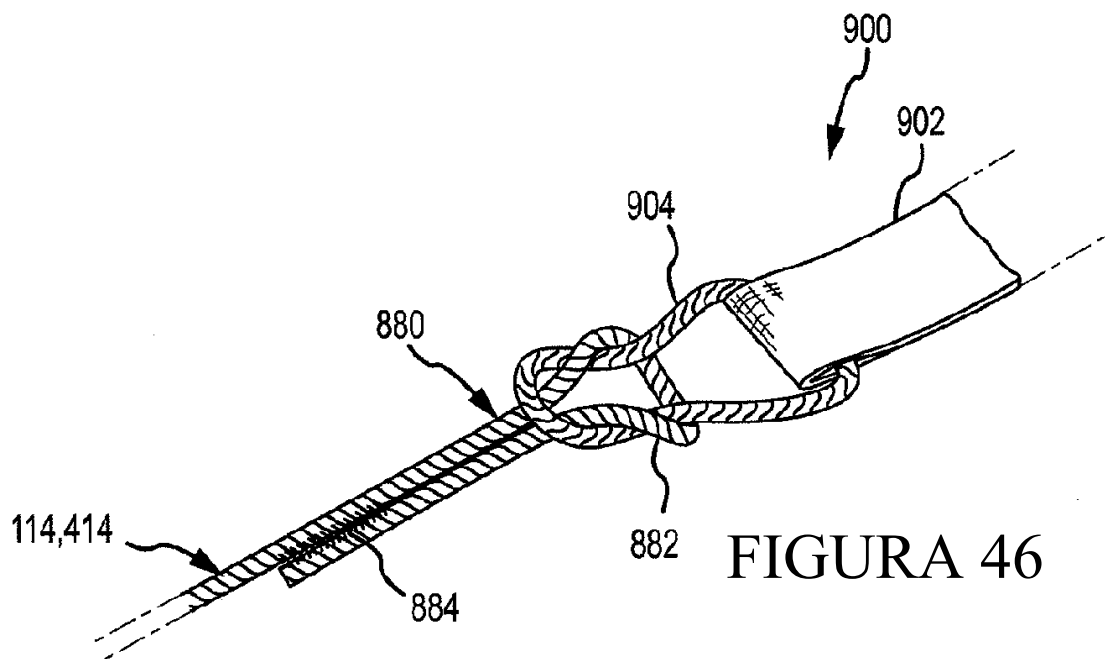


FIG. 45



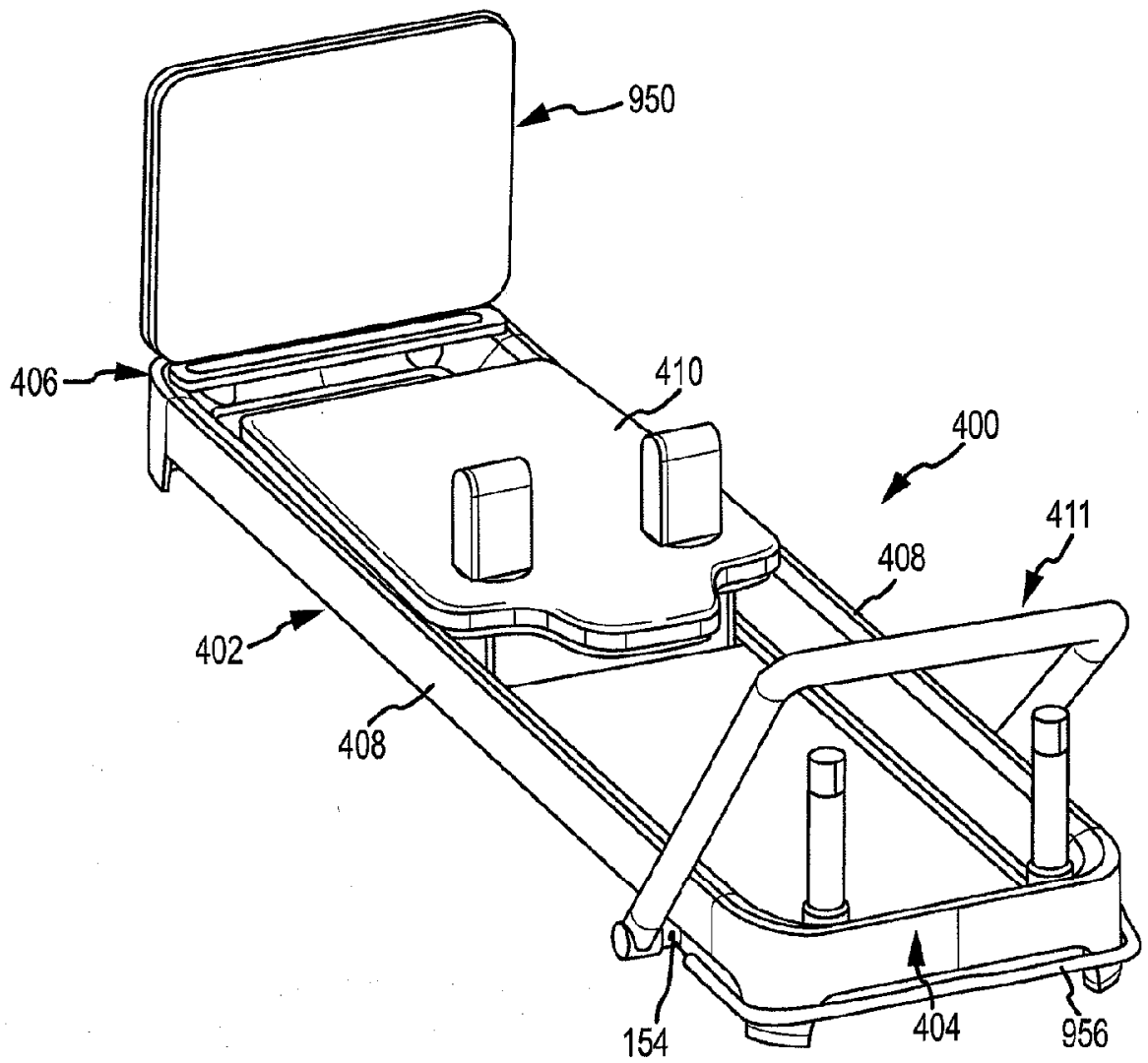


FIGURA 48

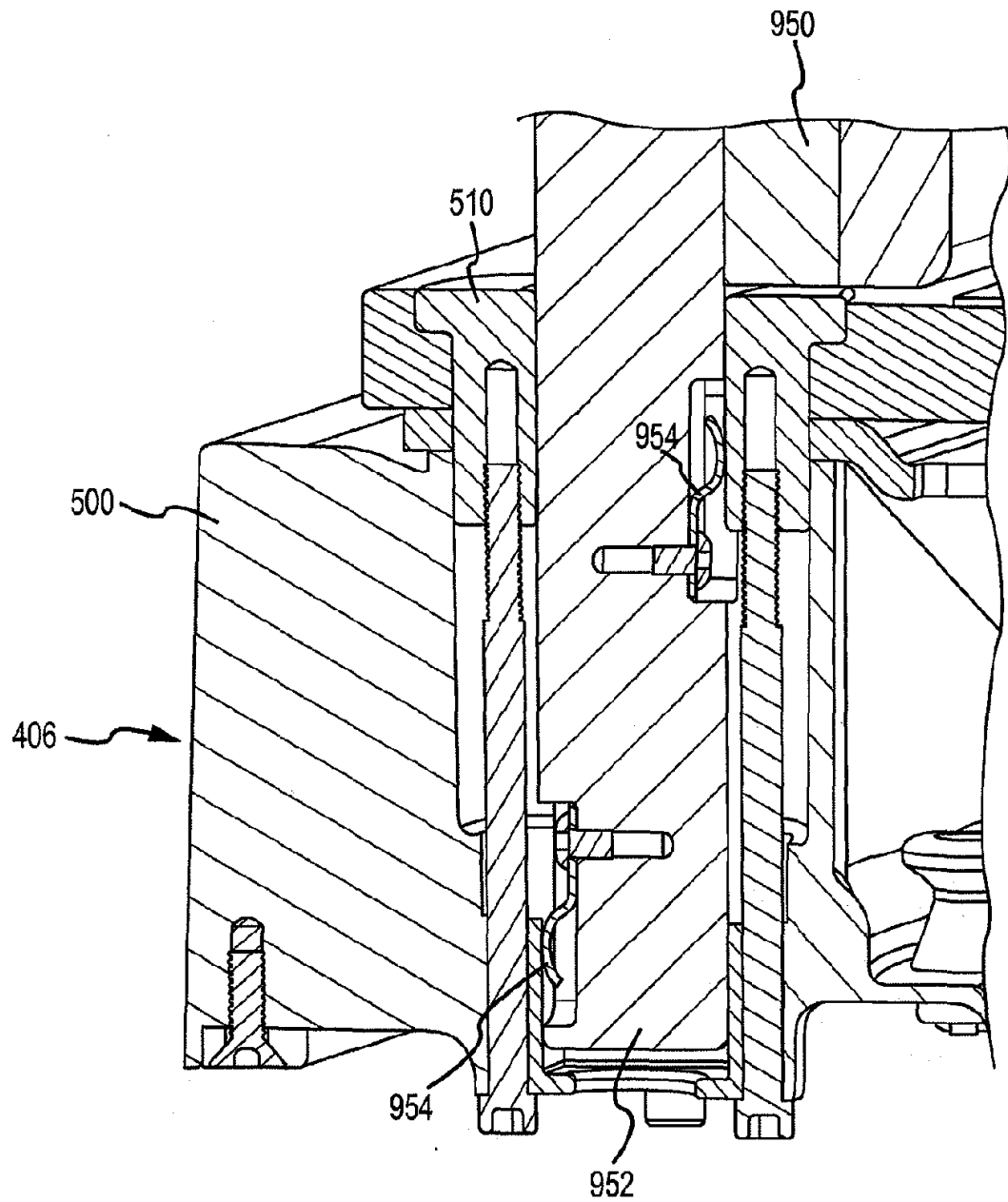


FIGURA 49