

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 729**

51 Int. Cl.:

**A47C 20/08** (2006.01)

**A47C 1/032** (2006.01)

**A47C 7/50** (2006.01)

**A47C 1/035** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.08.2010 E 10749893 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015 EP 2467044**

54 Título: **Mueble regulable**

30 Prioridad:

**18.08.2009 GB 0914436**

**23.10.2009 GB 0918685**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.09.2015**

73 Titular/es:

**INTEGRATED FURNITURE TECHNOLOGIES  
LIMITED (100.0%)  
Unit 9 Mitre Farm Industrial Estate  
Forthampton, Gloucestershire GL19 4NG, GB**

72 Inventor/es:

**ROBERTSON, DALE**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 544 729 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

## Mueble regulable

5 La presente invención se refiere a un mueble regulable, por ejemplo butacas, camas o similares en los que la posición de una parte del mueble se puede mover con relación a la otra. La regulación puede ser accionada usando motores eléctricos o similares o manualmente.

10 Son conocidas butacas ajustables en las que puede cambiarse el ángulo del respaldo para proporcionar una posición reclinada y/o en la que un reposapiés móvil puede moverse hacia delante y al exterior (por ejemplo del documento DE 101 52 227 A1 o DE 10 2007 024 218 A1). Hay disponibles butacas reclinables de ese tipo en las que el ajuste se consigue manualmente o mediante uno o más motores eléctricos. Algunas butacas motorizadas tienen la capacidad de inclinar el asiento de la butaca para ayudar al usuario a levantarse de la butaca desde la posición sentada a una posición de pie. Son también conocidas las camas ajustables en las que una cabeza y parte del soporte superior de la espalda de la cama pueden moverse para ajustar la inclinación de esas partes con relación a las otras partes de la cama. Se han desarrollado butacas reclinables denominadas "pared cero" que permiten que la butaca regulable se sitúe con el respaldo próximo a la pared de una habitación u otra parte de un mueble pero también permiten que el respaldo se recline sin interferir con la pared. Esto se puede conseguir con el movimiento del respaldo coordinado con el movimiento del asiento y la estructura que lo rodea de la butaca con el que está conectado de modo pivotante el respaldo.

25 Típicamente las partes móviles de dichas piezas del mueble están soportadas tras disposiciones de soporte relativamente complejas, que normalmente incluyen una serie de uniones metálicas, pasadores y casquillos, siendo móviles las uniones para permitir que la parte o partes móviles del mueble se desplacen a través de su extensión de movimiento respectivo. Dichas disposiciones de soporte son frecuentemente mecánicamente complejas, pesadas y costosas haciendo incómodo su transporte, manejo y uso. Estas consideraciones plantean restricciones severas sobre el diseño de muebles. Por ejemplo, un mecanismo de accionamiento de una butaca reclinable típica con reposapiés puede pesar en el entorno de 16 kg o algo así. La compleja serie de uniones y conexiones en las disposiciones de soporte conocidas dan como resultado frecuentemente variaciones en la fabricación, debido a las tolerancias etc., que afectan a la rigidez o resistencia al movimiento de las partes móviles. Esto es una desventaja particular en el caso de muebles accionados manualmente en los que piezas idénticas del mueble pueden requerir que se apliquen diferentes grados de esfuerzo por el usuario para regular el mueble.

35 Hay un requerimiento, por lo tanto, de una disposición de soporte mejorada para piezas regulables de muebles, en particular una disposición de soporte que sea menos compleja mecánicamente, menos pesada y menos costosa que las disposiciones hasta el momento conocidas.

40 De acuerdo con un aspecto de la presente invención se proporciona un artículo de mueble regulable de acuerdo con la reivindicación 1.

Las características preferidas de las invenciones se exponen en las reivindicaciones dependientes.

45 La presente invención se describirá ahora más particularmente, solamente a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de un tipo conocido de butaca reclinable tapizada en una configuración alzada;

50 La Figura 2 es una vista similar de la butaca de la Figura 1 pero en una configuración reclinada;

La Figura 3 es una vista en perspectiva desde la parte superior de una disposición de soporte de butaca reclinable y el mecanismo de operación del reclinado de acuerdo con una realización de la presente invención;

55 La Figura 4 es una vista de la disposición y mecanismo de soporte y reclinado mostrado en la Figura 3 con muchas de las piezas componentes omitidas en el dibujo;

La Figura 5 es una vista en perspectiva detallada de un lado del mecanismo de reclinado y soporte de la disposición mostrada en las Figuras 3 y 4;

60 La Figura 6 es una vista en perspectiva de la butaca de la Figura 3 desde un ángulo diferente con el panel del lado izquierdo y el tablero reposapiés mostrados;

65 La Figura 7 es una vista en perspectiva similar a la de la Figura 6 con el panel del lado izquierdo retirado para revelar el detalle del mecanismo de soporte y reclinado;

La Figura 8 es una vista similar a la de la Figura 7 pero con el panel del reposapiés frontal retirado para revelar detalles adicionales del mecanismo de soporte y reclinado;

La Figura 9 es una vista similar a la de la Figura 8 pero con ambos paneles izquierdo y derecho retirados;

La Figura 10 es una vista similar a la de la Figura 9 con el marco del respaldo, panel de soporte del asiento y panel del reposapiés retirado para mostrar detalles adicionales;

La Figura 11 es una vista en perspectiva detallada similar a la Figura 10 con componentes adicionales retirados que incluyen el pestillo del reposapiés y su soporte asociado;

La Figura 12 es una vista similar a la Figura 11 con la mayor parte de los componentes retirados mostrando la disposición espacial detallada de varias guías asociadas con el mecanismo de soporte y reclinado de la realización de la butaca reclinable mostrada en las Figuras 5 a 13;

La Figura 13 es una vista en perspectiva detallada de la zona indicada en X en la Figura 12;

La Figura 14 es una vista en perspectiva de parte de una disposición de soporte y operación regulable para una butaca reclinable construida de acuerdo con una segunda realización de la invención;

Las Figuras 15a a 15e comprenden una serie de vistas laterales de la disposición mostrada en la Figura 14 en varias posiciones de regulación;

Las Figuras 16a a 16d comprenden una serie de vistas laterales de la disposición mostrada en la Figura 14 cuando se ven desde el lateral mostrado en la Figura 14;

Las Figuras 17a a 17c comprenden una serie de vistas detalladas en perspectiva de parte de la disposición mostrada en la Figura 14.

La Figura 18 es una vista en perspectiva desde la parte posterior de una disposición de soporte de la butaca reclinable y mecanismo de operación del reclinado de acuerdo con una realización adicional de la presente invención;

La Figura 19 es una vista en perspectiva de la disposición y mecanismo de soporte y reclinado mostrado en la Figura 18 con varias piezas componentes omitidas en el dibujo;

La Figura 20 es una vista en alzado lateral de la disposición de soporte y reclinado de la Figura 18 con el respaldo en vertical y el reposapiés desplegado;

La Figura 21 es una vista en alzado lateral similar a la Figura 20 con el respaldo movido a una posición semirreclinada.

La Figura 22 es una vista en perspectiva desde la parte superior y posterior de piezas de una disposición de soporte de la butaca reclinable y mecanismo de operación de acuerdo con una realización adicional de la presente invención;

La Figura 23 es una vista en alzado lateral de la disposición de la Figura 22;

La Figura 24 es una vista en alzado posterior de la disposición de las Figuras 22 y 23.

La Figura 25 es una vista en alzado lateral de una cama ajustable de acuerdo con otra realización de la presente invención;

La Figura 26 es una vista en perspectiva desde abajo del lado inferior de la cama ajustable de la Figura 25;

La Figura 27 es una vista en perspectiva desde arriba de la cama regulable de la Figura 25, con varias partes omitidas por claridad;

La Figura 28 es una vista en perspectiva desde arriba que muestra las mismas piezas componentes de la cama de la Figura 25, con las piezas situadas en una configuración elevada de la cama;

La Figura 29 es una vista en perspectiva de piezas componentes de la cama de la Figura 25;

La Figura 30 es una vista en planta de las piezas mostradas en la Figura 29;

La Figura 31 es un alzado lateral similar al de la Figura 25 con un panel exterior de la cama omitido para mostrar el detalle interno;

La Figura 32 es una vista similar a la de la Figura 31 con un panel adicional omitido;

La Figura 33 es una vista en perspectiva desde abajo que muestra el lado inferior de la cama cuando está en una posición elevada;

La Figura 34 es una vista en alzado lateral similar al de la Figura 32 con la cama en una posición parcialmente elevada;

La Figura 35 es una vista en alzado lateral similar al de la Figura 34 con la cama elevada además; y

La Figura 36 es una vista en alzado lateral similar al de la Figura 35 con la cama en su posición completamente elevada.

Con referencia a los dibujos:

Una butaca reclinable del tipo general al que se refieren las realizaciones de la presente invención se muestra en una configuración elevada en la Figura 1 y en una configuración reclinada en la Figura 2. La butaca ilustrada es del tipo tapizado con un respaldo y soporte reposapiés móviles, el último de los cuales se proyecta hacia adelante y al exterior cuando se despliega.

Se hace referencia ahora a las Figuras 3-13 que muestran la disposición de soporte y piezas móviles de una disposición de butaca reclinable de acuerdo con una realización de la presente invención.

La Figura 3 es una vista en perspectiva del mecanismo de soporte y operación de una disposición de butaca reclinable de acuerdo con una realización de la presente invención. El mecanismo de soporte y operación 10 mostrado en la Figura 3 es el mismo que el mostrado en las Figuras 3-13 con varios componentes retirados en la serie de dibujos para revelar el detalle del mecanismo de soporte y operación. En la Figura 3, por ejemplo, se ha retirado el panel lateral 12 mostrado en la Figura 6 y el soporte reposapiés 14 para revelar la disposición de detalle de las piezas internas.

Con referencia a los dibujos un mecanismo de soporte y operación 10 para una butaca reclinable regulable comprende una base 16, un soporte intermedio 18 y un soporte de respaldo o posterior 20. La base 16 constituye la parte de apoyo sobre el suelo de la butaca y comprende un par de patas de chasis lateral en la forma de elementos alargados 22 de sección en L que se extienden paralelos entre sí sobre los laterales (izquierdo y derecho) de la butaca. Las patas del chasis son preferentemente de construcción metálica, más preferentemente de acero, y se conectan juntas en la parte frontal y posterior de la butaca por elementos transversales frontal y posterior 24 y 26, que son típicamente de construcción en madera, por ejemplo un tablero de DM o similar pero por supuesto podrían ser también metálicos si se desea. Los elementos transversales 24 y 26 se muestran en el dibujo de la Figura 3 pero se omiten en los dibujos de las Figuras 4 y 5 donde puede verse que se proporcionan una serie de aberturas 27 en las patas delantera y trasera del chasis para la recepción de tornillos de fijación o similares para la fijación de los elementos transversales a las respectivas patas del chasis. Las patas del chasis 22 y los elementos transversales 24, 26 constituyen los elementos de soporte sobre suelo a los que se pueden fijar ruedecillas o similares que se fijan para su contacto con el suelo sobre el que se sitúa la butaca.

Las patas del chasis 22 lleva cada una un par de elementos verticales 28, 30, que incluyen un elemento vertical 28 de forma triangular situado hacia la parte frontal de la butaca y un elemento vertical 30 situado entre el punto medio y la parte posterior de la butaca. El elemento vertical 30 tiene también una configuración triangular en general. En esta realización ambos elementos verticales 28 y 30 se construyen de metal, preferentemente acero, y se unen a las patas del chasis 22 respectivas mediante soldadura o medios de fijación adecuados tales como pernos, tornillos o similares. Se monta un cojinete de rodillos 32 en el extremo distal o cúspide del elemento vertical 28. El elemento vertical 30 lleva un cojinete de rodillos 34 adicional a mitad de camino a lo largo de su longitud entre el carril del chasis y su extremo distal. El cojinete de rodillos se monta sobre la cara que mira al exterior del elemento vertical 30 de modo que el cojinete 34 se disponga en el mismo plano que el cojinete 32 para un acoplamiento en ranuras de deslizamiento respectivas 36 y 38 provistas en los paneles laterales 12 en localizaciones apropiadamente separadas. Las ranuras 36 y 38 constituyen inserciones, preferentemente de material plástico tal como nylon o nylon reforzado con vidrio, y encajan dentro de las ranuras conformadas en correspondencia en los paneles laterales 12 respectivos del soporte intermedio 18. La ranuras 36 y 38 están inclinadas con respecto al borde inferior 40 de los paneles laterales respectivos, de modo que el movimiento de los paneles laterales en la dirección de avance de la butaca, tal como se indica en la dirección 42 en la Figura 4, da como resultado el movimiento de los paneles laterales con un componente hacia arriba que eleva al borde inferior 40 de los paneles laterales con respecto a las partes del chasis respectivas que reposan paralelas a los paneles laterales 12 para el soporte de la butaca sobre el suelo sobre el que permanece de pie.

Se ha de entender que en los dibujos de las Figuras 3-5 y 7-13 las inserciones de ranuras 36, 38 se muestran en sus posiciones in situ respectivas con relación a los otros componentes ilustrados, es decir en donde se situarían con relación a las otras piezas de la disposición de regulación si los respectivos paneles laterales 12 que contienen las inserciones estuvieran presentes.

Los elementos verticales posteriores 30 están provistos cada uno con una pestaña perpendicular 44 sobre el lado que mira hacia el interior de los elementos verticales. Las pestañas 44 proporcionan un punto de conexión para un elemento transversal adicional 46, tal como se muestra en la Figura 3, que está construido preferentemente con un material de tablero de tipo DM o similar y conectado a las pestañas respectivas mediante pernos, tornillos u otros medios de fijación. El elemento transversal 46 da rigidez a la zona superior de los elementos verticales 30, cuyos extremos distales llevan un cojinete de rodillos 48 adicional. El cojinete de rodillos 48 se sitúa en un plano desplazado del plano de los cojinetes 32 y 34. Esto se consigue por medio de un pequeño quiebro o escalón en el soporte vertical 30 entre la posición de los dos cojinetes que lleva el soporte, concretamente los cojinetes 34 y 48. En esta forma el cojinete 48 se sitúa en un plano desplazado ligeramente hacia la zona interior de la butaca. La razón para este desplazamiento será evidente a partir de la descripción que viene a continuación.

Los paneles laterales 12 constituyen parte de una estructura de soporte intermedio de la butaca, estructura de soporte intermedio que es móvil con relación a la estructura base mediante una disposición de guiado que incluye los cojinetes 32, 34 y las ranuras 36 y 38 respectivas, tal como se ha descrito previamente. En el contexto de la presente invención los cojinetes 32, 34 y ranuras correspondientes 36, 38 en los paneles respectivos 12 constituyen unos primeros medios de guiado para la determinación del movimiento del soporte intermedio con respecto a la base.

Tal como se ha mencionado previamente el panel izquierdo 12 mostrado en la Figura 6 se ha retirado de la vista del mecanismo de soporte y operación de las Figuras 3, 4 y 5. Sin embargo, se ha de entender que los paneles laterales 12 respectivos se conectan juntos para formar una estructura rígida por medio de un elemento transversal 50 en la parte posterior de la butaca y un marco de asiento 52 en general rectangular que se extiende sustancialmente a lo largo de la longitud de los paneles laterales respectivos y se fija a los paneles en una pluralidad de localizaciones tal como se muestra mejor en la Figura 3.

El marco de asiento 52 comprende un marco rectangular exterior, preferentemente de metal tal como acero pero se contemplan también realizaciones en las que el asiento o marco es una estructura de madera o tablero de DM. El marco del asiento soporta al asiento (no mostrado) de la butaca en una forma bien conocida para los expertos en la materia. Los laterales del marco del asiento 52 están provistos con una pluralidad de bloques de montaje 54 en proyección que conectan el marco a los paneles laterales respectivos y separan las partes alargadas laterales del marco de los paneles laterales. En este aspecto se entenderá que el marco del asiento constituye parte del soporte intermedio y al estar fijado con respecto a los paneles laterales 12 se mueve en la misma forma que los paneles laterales con respecto a la base. Este movimiento es resistido por la provisión de un par de resortes helicoidales 56 paralelos cada uno de los cuales se fija en un extremo a un elemento vertical 30 respectivo entre los cojinetes 34 y 48 y en el otro extremo a un conector (no mostrado) de la superficie que mira al interior de los paneles laterales respectivos 12. Los resortes helicoidales 56 resisten el movimiento del soporte intermedio con respecto a la base al impulsar a la base y soporte intermedio a la posición mostrada en las Figuras 3 a 5 con los cojinetes de rodillos 32 y 34 situados en los extremos más superiores de las ranuras inclinadas 36 y 38 respectivas.

El soporte posterior 20 comprende un marco 58 generalmente rectangular que tiene un par de paneles laterales 60 y elementos transversales 62, 64 y 66 en posiciones inferior, intermedia y extrema superior respectivas para crear una estructura con forma de caja como es bien conocido en la técnica. La estructura de respaldo 58 con marco de caja se construye preferentemente a partir de tableros de DM u otro material similar a tableros con soportes metálicos 68 fijados a las caras laterales que miran al exterior hacia el extremo inferior del respaldo de modo que el respaldo 58 pueda deslizarse dentro y fuera de conectores 70 conformados correspondientemente en el extremo distal de un par de brazos de palanca 72 en arco. Los brazos de palanca 72 se proporcionan en ambos lados del respaldo y se conectan de modo pivotante al respaldo a los paneles laterales respectivos 12 por medio de un vástago de pivote 74 en el extremo opuesto al conector 70 de la palanca. Los vástagos de pivote 74 sobre las palancas respectivas 72 definen el eje de pivote del respaldo que se fija en relación al soporte intermedio mediante los vástagos de pivote. El movimiento de respaldo alrededor de su eje de pivote está limitado por una segunda disposición de medios de guiado que comprende los cojinetes de rodillos respectivos 48 que se desplazan en las ranuras 76 respectivas formadas sobre el lado de la cara interior de los brazos de palanca 72 respectivos, es decir sobre el lado de los brazos de palanca que miran hacia el interior del artículo de mobiliario. Las ranuras de guiado 76 se proporcionan a lo largo de secciones intermedias de las palancas entre el punto de pivote 74 y los conectores 70 y están formadas con una sección transversal con forma de U de modo que los rodillos se acoplen al labio o pared superior de la sección en U. El acoplamiento de los cojinetes de rodillos 48 con la parte del labio superior 80 respectivo de la sección transversal con forma de U asegura que la parte posterior del asiento no cae (pivota) hacia abajo bajo su propio peso acerca de su eje de pivote. El peso del respaldo está soportado por la reacción de los cojinetes 48 con el labio o pared 80 de acoplamiento superior de las ranuras 76. En este sentido se entenderá que el momento de giro proporcionado por el peso del soporte posterior que incluye el marco del respaldo y acolchado de asiento etc., reacciona en el cojinete 48 mediante un momento opuesto debido a la fuerza de reacción generada en el cojinete 48

y transportada por la estructura base. Se ha de entender que la relación geométrica entre la posición de los diversos cojinetes 32, 34 y 48, la posición del pivote 74, la posición e inclinación de las ranuras 36 y 38 y la forma de la guía 76, en particular la superficie del labio superior que se acopla con el cojinete 48, es tal que el movimiento pivotante del respaldo acciona el soporte intermedio hacia adelante y hacia arriba de una forma coordinada, coordinada con el movimiento del respaldo para asegurar una progresión natural entre las diferentes posiciones de la butaca. El movimiento pivotante del respaldo alrededor de su eje de pivote está limitado por el inter-acoplamiento de los cojinetes 48 y las superficies de guía 80 respectivas, de modo que cuando los brazos de soporte giran, los cojinetes siguen las superficies de guía 80 de leva de los brazos de soporte lo que genera una fuerza de reacción en los vástagos de pivote 74 que impulsa al respaldo y el soporte intermedio con relación a la base en la dirección lineal de las ranuras de guiado 36, 38.

Se ha de entender que si se aplica una fuerza al respaldo para girar, esto es reclinar, el respaldo con respecto al soporte intermedio girando el soporte posterior alrededor de su eje de pivote, un componente de la fuerza de reacción generada en los cojinetes 48 hará que el soporte intermedio se mueva hacia arriba y hacia adelante como se ha descrito previamente. De ese modo, con un usuario sentado se puede conseguir un movimiento de reclinado por el usuario aplicando el peso de la parte superior de su cuerpo al respaldo para provocarle que pivote alrededor del eje de pivote del respaldo para accionar el soporte intermedio y acolchado de asiento asociado que soporta la otra parte del peso del cuerpo del usuario sentado, hacia arriba y hacia adelante en un movimiento esencialmente de contrapeso. En este sentido, se apreciará que el peso del propio cuerpo del usuario se distribuye de una forma contrapesada hasta el grado de que sustancialmente la mitad del peso del cuerpo del usuario contrapesa la otra mitad durante un movimiento de reclinado, o un movimiento inverso que retorna la butaca desde una configuración reclinada de vuelta hacia una posición elevada. En este respecto se entenderá además que el eje de pivote definido por el vástago de pivote 74 se sitúa preferentemente en o próximo a la posición de las caderas del usuario sentado para optimizar la operación de contrapesado de la butaca reclinable para proporcionar una butaca reclinable que requiera un mínimo esfuerzo sobre la parte del usuario sentado para moverse entre sus posiciones reclinada y elevada.

El movimiento inclinado y hacia adelante (hacia arriba) del soporte intermedio cuando el respaldo se reclina da a la butaca, de acuerdo con esta realización de la presente invención, las características de un tipo de butaca "pared cero" dado que el punto de pivote del respaldo mueve hacia adelante la parte frontal de la butaca y separándola de cualquier obstrucción que pueda aparecer en caso contrario si la butaca no fuese construida con esta función de diseño particular. Se entenderá por los expertos en la materia que cuando el respaldo pivota hacia abajo alrededor de su eje de pivote la posición del punto de apoyo, tal como se define por los cojinetes 48, se mueve con respecto al centro de presión aplicado al respaldo por el usuario sentado cuando reclina la butaca.

En la realización mostrada en las Figuras 3 a 13 la butaca reclinable ilustrada forma parte de un sofá o diván de dos asientos en el que el segundo asiento (no mostrado) es sustancialmente una imagen especular del asiento ilustrado con el plano de simetría dispuesto en el plano del panel lateral, es decir el panel del lado derecho a partir de los datos del usuario sentado en la parte izquierda del sofá de dos asientos ilustrado en los dibujos. Se apreciará por lo tanto que los paneles laterales 12 serán diferentes en esta realización dado que el panel lateral del lado izquierdo, tal como se ha ilustrado en la Figura 6, tendrá una profundidad mayor para alojar un brazo lateral del artículo de mobiliario. Se entenderá que una disposición de butaca reclinable requeriría un brazo en ambos lados y por lo tanto el panel lateral del lado derecho 12 se sustituiría en dicha realización por uno similar al panel lateral del lado izquierdo mostrado en la Figura 6.

La presente invención también contempla realizaciones en las que el artículo de mobiliario es una cama regulable que tiene una base, un soporte intermedio y un soporte de espalda, siendo proporcionado este último por el soporte de respaldo y de cabecera de una cama regulable. Se describen en detalle más abajo las realizaciones de una cama regulable.

El dibujo de la Figura 3 muestra también parte del soporte y mecanismo de operación para un reposapiés. El tablero reposapiés 14 mostrado en la Figura 6 se ha omitido en la Figura 3 de modo que se revelen en detalle las diversas piezas del mecanismo de soporte y operación. El tablero reposapiés 14 se conecta de modo pivotante, en una forma que será descrita con mayor detalle a continuación, a una disposición de tablero de otomana 78 que se puede deslizar en una forma similar a un cajón sobre pistas de guía 80 inclinadas aseguradas a caras que miran hacia el interior respectivamente de los paneles laterales izquierdo y derecho 12. La posición de las pistas de guía 80 se muestra más claramente en los dibujos de las Figuras 4 y 5, sin el tablero de otomana móvil 78. Las guías inclinadas 80 confinan el tablero para que siga un movimiento de traslación inclinado tal como se define por la orientación e inclinación de las guías 80. Se proporcionan medios de acoplamiento (no mostrados) a lo largo de los bordes laterales respectivos del tablero 78 para acoplarse a las guías 80. Las guías 80 están construidas preferentemente de metal, más preferentemente acero, mientras que el tablero 78 es preferentemente un tablero de DM que está agujereado en 82 para reducir el peso.

Se proporciona un par de los denominados resortes de fuerza constante 84 para la impulsión del tablero 78 hacia el exterior desde la región interna de la butaca en la dirección indicada por 86 en la Figura 3. Los resortes de fuerza constante proporcionan la fuerza de actuación necesaria para desplegar el tablero 78 hacia el exterior en la dirección

86. Los resortes de fuerza constante 84 comprenden cada uno una bobina de material bobinado que tiene tendencia contra el desenrollado de modo que cuando el extremo libre de la tira se desenrolla, la fuerza de impulsión del resorte es tal que enrolla la parte desplegada de la tira alargada. Se apreciará por los expertos en la técnica que este tipo de construcción se usa en la construcción de cintas métricas de tipo bobina de acero y similares. En la presente realización las bobinas respectivas 84 se fijan al tablero de otomana sobre la superficie de la cara superior del tablero hacia el extremo posterior del mismo. Los extremos libres de la tira 86 se fijan a la superficie de la cara interior de los paneles laterales 12 respectivos. Las bobinas 84 se fijan hacia el borde del panel 78 adyacente a los paneles laterales 12, de modo que la longitud de la tira que se despliega desde la bobina transcurre esencialmente paralela a los paneles 12. De ese modo, la tensión en el resorte fuerza al panel de otomana 78 hacia el exterior en la dirección 86. El grado de movimiento del tablero 78 se determina por la longitud extraída máxima del resorte enrollado que tiene lugar cuando el tablero está en su posición retraída tal como se muestra en la Figura 3, posición en la que el tablero se retiene por medios a ser descritos a continuación. El tablero 18 por lo tanto actúa como una estructura de tipo cajón que es impulsada a abrir pero se retiene en su posición retraída, o cerrada, por un cerrojo u otras partes de retención como es bien conocido por los expertos en la materia.

Como se ha mencionado anteriormente el tablero reposapiés 14 se muestra en su posición retraída en las Figuras 6 y 7. En la Figura 7 el panel lateral 12 se retira de los dibujos para revelar el detalle del mecanismo de soporte y operación de la butaca. En la Figura 7 el extremo libre 87 del resorte de fuerza constante se puede ver claramente, aunque por supuesto el extremo se fija al panel lateral 12 en la disposición real. Se revela un detalle adicional en el dibujo de la Figura 8 en el que el tablero reposapiés 14 se retira del dibujo con la finalidad de ilustrar el interior del mecanismo de operación. En este dibujo se puede ver que el tablero de otomana 78 está provisto con un par de bisagras 90 aseguradas a su lado inferior, fijándose una parte de la bisagra al borde delantero del tablero 78. La otra parte de ambas bisagras se conecta a la cara posterior, o el lado inferior, el tablero reposapiés 14 para conectar de modo pivotante el tablero reposapiés 14 al borde delantero del tablero de otomana. El borde reposapiés 14 se conecta de modo pivotante en una posición sustancialmente a medio camino entre su borde superior 92 y el borde inferior 94, esto es definiéndose los bordes superior e inferior en la configuración normal vertical de la butaca cuando el reposapiés está retraído, tal como se muestra en los dibujos de las Figuras 6 y 7. El pivotado del tablero reposapiés 14 desde su configuración vertical mostrada en la Figura 6 a su configuración desplegada más general horizontal se consigue fijando un material flexible entre el borde superior 92 del tablero reposapiés y el marco del asiento 52, preferentemente al elemento del extremo frontal 96 del marco del asiento mostrado en las Figuras 3 y 8. Se puede fijar una cincha o similar (no mostrado) al elemento transversal 96 en la parte frontal del marco del asiento y asegurarse en la zona del borde superior 92 de la parte posterior/lado inferior del tablero reposapiés 14 de modo que cuando el tablero 78 se mueva hacia adelante para desplegar el tablero reposapiés se cree un momento de giro mediante el tensado de la cincha o material similar para girar el borde superior 92 alrededor de su eje de pivote central. Se apreciará que al pivotar el tablero reposapiés próximo o alrededor de su punto medio entre el borde superior e inferior 92 y 94 se puede conseguir fácilmente la retracción del reposapiés por el usuario sentado aplicando una suave presión mediante sus talones al tablero en la zona del borde inferior 94. Esto girará al tablero reposapiés desde una orientación horizontal a una inclinada de modo que un descenso adicional de las extremidades inferiores del usuario hará que el tablero se retraiga sustancialmente hacia la posición mostrada en la Figura 7, actuando el peso de las piernas del usuario sentado contra la fuerza de impulsión de los resortes de fuerza constante 84.

El tablero reposapiés 14 se mantiene en su posición retraída por medio de una disposición de cerrojo, tal como se ve mejor en la Figura 10.

En la Figura 10 una disposición de cerrojo 98 incluye un soporte 100 montado sobre el lado inferior del tablero reposapiés 14 (no mostrado en la Figura 10) que lleva un vástago (no mostrado) que se acopla mediante una palanca de cerrojo 102 montada sobre el soporte 104 fijado al elemento transversal 24 (tampoco mostrado en la Figura 10). El cerrojo 102 se impulsa a su posición cerrada para bloquear el tablero reposapiés 14 en su posición retraída, tal como se muestra en la Figura 7. Como es bien conocido en la técnica, la operación a distancia de la palanca de cerrojo 102 está provista mediante una liberación por cable tal como una disposición de tipo de cable enfundado que se acciona remotamente por el usuario, preferentemente desde el lateral de la butaca.

En una butaca reclinable de acuerdo con la realización ilustrada el reposapiés se puede accionar independientemente de la parte reclinable de la butaca, de modo que el reposapiés se pueda desplegar desde su posición vertical retraída a una posición sustancialmente horizontal independientemente del movimiento de reclinado de la butaca. Se hace referencia frecuentemente a esta configuración como la "posición TV". En una realización motorizada se puede proporcionar un actuador lineal eléctrico único primero para accionar el reposapiés hacia el exterior a su posición desplegada de modo que la butaca adopte la posición "posición de TV", accionando una extensión adicional del actuador el soporte intermedio hacia adelante y hacia arriba con relación a la base siguiendo el soporte del respaldo debido a la disposición de guiado y pivote descrita en el presente documento anteriormente. Esto se puede conseguir fácilmente en realizaciones motorizadas en las que se fija en un extremo un único actuador lineal a una parte de la estructura base y su otro extremo al reposapiés o disposición de despliegue/retracción del reposapiés tal como el tablero de otomana 78 en la realización ilustrada.

Aunque la descripción anterior se refiere principalmente a los dibujos de las Figuras 3 a 6, se entenderá que los dibujos de las Figuras 3 a 13 son diversas vistas de la misma realización, siendo la vista de la Figura 7 similar a la de la Figura 6 con el panel lateral 12 retirado para revelar el detalle de la estructura de soporte y mecanismo de operación de la butaca. En el dibujo de la Figura 7 se entenderá que las ranuras de guiado 36 y 38 se muestran esquemáticamente dado que se fijan dentro de ranuras correspondientemente conformadas en los paneles laterales retirados, y se muestran orientadas tal como lo estarían si los paneles laterales estuviesen presentes. En la Figura 8 el dibujo de la Figura 7 se modifica además por la retirada del panel reposapiés 14 frontal para revelar detalles adicionales de la butaca.

En el dibujo de la Figura 9 (lado derecho) se ha retirado el otro panel lateral 12 del dibujo de la Figura 8 pero se han añadido detalles adicionales, incluyendo el segundo de los dos resortes de fuerza constante 84.

En el dibujo de la Figura 10 se han eliminado detalles adicionales del dibujo incluyendo el soporte posterior 20, que en esta realización se fija de modo extraíble en el sentido de que el soporte posterior se puede retirar para finalidades de transporte y almacenamiento en una forma bien conocida en la técnica de construcción de muebles desmontables. En el dibujo de la Figura 10 el soporte del marco del asiento 52 se ha eliminado también del dibujo, así como el tablero 78.

En el dibujo de la Figura 11 se ha eliminado la disposición de cerrojo, y en el dibujo de la Figura 12 se elimina el mecanismo actuador para el reposapiés de modo que solo se muestran los componentes principales de la base, ranuras de guía 34 y 38 asociadas y palancas de soporte 72.

La Figura 13 muestra ampliado el detalle del segundo medio de guía para el guiado del movimiento del soporte del respaldo, incluyendo el detalle del soporte vertical 30, el cojinete de rodillos 48, vástago de pivote 74, brazo de palanca 72 y ranura de guía 76 de sección en U sobre el lado derecho de la butaca tal como se ha ilustrado en la Figura 5.

Con referencia ahora a la Figura 14 que muestra parte de una disposición de butaca reclinable de acuerdo con una segunda realización de la invención. La vista de la Figura 14 es similar a la de la Figura 5 en que muestra un lateral de un mecanismo de soporte y operación para una butaca, sofá o similar reclinables. El principio general de construcción y operación de la disposición mostrada en la Figura 14 es sustancialmente el mismo que el de la realización previa en la que se proporciona una base 16 un soporte intermedio 18 y soporte posterior 20. En esta realización las patas del chasis 22 de sección en L se sustituyen por un panel de soporte plano 110 que tiene un perfil con forma de esfinge que, en el otro lado del panel tal como se muestra en la Figura 14 lleva tres cojinetes de rodillos en tres posiciones indicadas en 112, 114 y 116 en el dibujo. El cojinete de rodillos 118 montado de modo giratorio sobre el otro lado del panel en 116 es equivalente al cojinete 48 en la realización previa pero en lugar de acoplarse al labio superior de la guía 76, el cojinete 118 se acopla mediante una superficie curvada 120 sobre la parte inferior del brazo de soporte del respaldo 122 que se conecta de modo rotativo al panel lateral 124. El panel lateral 124 constituye parte del soporte intermedio y es equivalente al panel 12 en la realización previa.

Con referencia ahora a las Figuras 15a a 15e, y en particular a la Figura 15a que muestra una vista lateral de la disposición de soporte y operación de la Figura 14 tal como se ve en la dirección indicada por 125 en la Figura 14. En la vista de la Figura 15a se puede ver que el panel lateral 124 comprende un par de ranuras paralelas y desplazadas inclinadas 126 y 128 que son equivalentes a las ranuras de guía 36 y 38 en la realización previa. La ranura de guía 126 aloja un cojinete de rodillos 130 que se monta de modo giratorio en el elemento de soporte base 110 en 114. La ranura de guía 128 aloja un cojinete de rodillos 132 que se monta de modo giratorio al elemento de soporte 110 en 112. A este respecto se entenderá que los tres cojinetes de rodillos 118, 130 y 132 son equivalentes a los cojinetes 48, 32 y 34 respectivamente en la realización previa.

El panel lateral 124 difiere ligeramente del panel lateral 12 de la primera realización en que incluye una parte vertical 134 en la parte posterior del panel que incluye una ranura radial 136 que aloja un par de cojinetes de rodillos 138, 140 montados de modo giratorio sobre el lateral del brazo de soporte posterior 122. El brazo de soporte posterior 122 se puede girar por lo tanto con relación al panel de soporte intermedio 124 alrededor de un eje que coincide con el centro de curvatura de la ranura 136.

La disposición de soporte y operación de la segunda realización de la presente invención es particularmente adecuada para la fabricación a partir de un material de tablero tal como de DM o similar material de bajo coste y alta resistencia. El elemento de soporte de base 110 se fabrica preferentemente de un tablero de ese tipo mediante mecanizado por control numérico del perfil, seguido por la fijación de los cojinetes de rodillos en las localizaciones apropiadas. De modo similar el panel lateral plano 124 se fabrica también preferentemente mediante mecanizado por control numérico para incluir las ranuras de guía, etc. El brazo de soporte posterior 122 se fabrica también preferentemente en esta forma. Se ha de entender que una butaca reclinable incluiría dos de dichas disposiciones de soporte y operación mostradas en la Figura 14 separadas en una distancia determinada por el ancho del asiento de la butaca. En realizaciones preferidas el panel de soporte intermedio 124 se dispone sobre el exterior de la butaca con el elemento de soporte de la base 110 sobre el interior, sin embargo se conciben realizaciones con el soporte de la base 110 en el exterior y el panel de soporte intermedio 124 en el interior.

Las Figuras 15a a 15e muestran la disposición de soporte y operación de la Figura 14 en varias posiciones desde una posición totalmente elevada en la Figura 15a a una posición totalmente reclinada en la Figura 15d, mostrándose posiciones intermedias en 15b, c y e. Como en la primera realización de la invención los tres soportes principales, base, intermedio y posterior, cooperan de tal manera que el movimiento del brazo de soporte posterior alrededor de su eje de pivote se coordina con el movimiento del soporte intermedio, con respecto a la base, en una dirección hacia arriba y adelante lineal cuando el brazo de soporte posterior pivota hacia abajo. El movimiento de la disposición de soporte y operación de la butaca reclinable en la segunda realización es sustancialmente similar al de la primera realización en que las fuerzas de reacción generadas en el cojinete 118 y superficie guía 120 fuerzan al soporte intermedio hacia adelante y hacia arriba tal como se ha descrito previamente con respecto a la primera realización.

El movimiento al que se ha hecho referencia en las Figuras 15a a 15e se muestra desde el otro lado de la disposición de soporte y operación en las Figuras 16a a 16d, comenzando desde la posición completamente elevada en 16a, pasando progresivamente hasta la posición completamente reclinada mostrada en la Figura 16d.

Con referencia ahora a la secuencia de vistas respectivas detalladas de las Figuras 17a a 17c, que muestran la disposición de detalle en la región de los medios de la segunda guía hacia la parte posterior de la butaca donde el brazo de soporte posterior 122 se soporta alrededor de su eje por el cojinete de rodillos 118. La forma y curvatura de la superficie de guía del perfil de leva 120 determina el movimiento relativo de las piezas móviles 122 y 124 tanto relativamente entre sí como respecto al soporte base 110. La curvatura de la superficie de guía 120, como la ranura de guía 76, se determina de modo que durante el movimiento de pivote del soporte posterior existen suficientes fuerzas de reacción entre el cojinete 118 y la superficie de guía 120 de modo que el movimiento de pivote hacia abajo del soporte posterior provoca que el soporte intermedio se mueva hacia adelante y hacia arriba tal como se determina por las ranuras de guía 126, 128 y cojinetes 130 y 132 respectivos. Se ha de entender que la curvatura de la superficie de guía 120, y para este aspecto de la ranura de guía 76 y en particular el labio superior 80, es importante para el correcto funcionamiento de las disposiciones de soporte y operación descritas.

Las Figuras 17a a 17c muestran las piezas respectivas de la disposición de soporte y operación cuando la butaca reclinable está en la configuración elevada (Figura 17a) en una configuración reclinada (Figura 17b) y en una posición intermedia (Figura 17c).

Se ilustra en las Figuras 18-21 una realización adicional de un mecanismo de soporte y operación 10 para una butaca reclinable regulable. La realización de las Figuras 18-21 es sustancialmente idéntica a la realización de las Figuras 3 a 13, con modificaciones a los mecanismos de soporte y operación del reposapiés tal como se describirá en detalle a continuación. En los dibujos de las Figuras 3-13 y 18-21 se usan los mismos números de referencia para las mismas piezas componentes.

La Figura 18 es una vista en perspectiva desde la parte posterior y arriba de un mecanismo de soporte y operación 10 de acuerdo con la tercera realización de la presente invención. La Figura 19 es una vista en perspectiva desde la parte posterior del mecanismo de soporte y operación de la Figura 18 omitiéndose el panel izquierdo y el panel de reposapiés por claridad. La parte reclinable del mecanismo de soporte y operación de las Figuras 18 a 21 es sustancialmente idéntica a la descrita anteriormente con referencia a la realización de las Figuras 3 a 13. La parte de reposapiés del mecanismo de soporte y operación es diferente. Como se puede ver en el dibujo de la Figura 18, el tablero o panel reposapiés se conecta de modo pivotante a un par de brazos de montaje en arco alargados proporcionados sobre ambos laterales de la butaca. El panel 14 se conecta de modo pivotante a los brazos 140 en un punto sustancialmente a medio camino entre los bordes superior e inferior 92, 94 proporcionándose conexiones pivotantes entre los brazos 140 y el panel 14 en el plano del panel 14 en aberturas 142 respectivas. En esta forma el eje de pivote del panel se sitúa en el plano del panel, preferentemente en la parte media del panel entre las superficies planas frontal y posterior del panel. Esto es ventajoso en términos del despliegue y retracción del reposapiés dado que proporciona un reposapiés contrapesado que puede girarse fácilmente alrededor de su eje de pivote por el usuario sentado mediante la acción de la aplicación de una cantidad ligera de presión a la mitad extendida más alejada del panel, como la configuración mostrada en la Figura 18, mediante el movimiento de los tobillos del usuario sentado para crear un momento de giro ligero para provocar que el panel gire y a continuación se retraiga tal como se describirá con más detalle a continuación.

Los brazos de montaje en arco se disponen paralelos relativamente entre sí en lados opuestos del mecanismo de soporte y operación 10 entre paneles laterales 12 respectivos. Los brazos 140 se conectan juntos en varias posiciones a lo largo de su longitud mediante elementos transversales tubulares 144, 146 y 148 para proporcionar una estructura de marco rígido. Se ha de entender que esta estructura de marco rígido se puede considerar el equivalente del tablero de otomana móvil 78 en la primera realización de las Figuras 3 a 13. En común con el tablero de otomana 78 la estructura de marco rígido se monta para su movimiento con respecto a los paneles laterales 12 sobre soportes 80' que en esta realización se proporcionan con un reborde curvado 150 que se acopla con los rebajes de guía curvados 152 correspondientes en los brazos 140 respectivos para guiar los brazos a lo largo de un recorrido curvilíneo entre las posiciones retraída y desplegada del reposapiés.

Tal como puede verse mejor en el dibujo de la Figura 18, se proporciona un muelle a gas 154 para la impulsión del reposapiés hacia el exterior hacia su posición desplegada. El muelle de gas se ancla en un extremo (no mostrado) a parte de la estructura de soporte intermedio 18 y se conecta en su extremo de extensión a una cuerda 156 que se mantiene bajo tensión por el muelle de gas entre dos puntos de anclaje 158 en el extremo de los brazos respectivos 142 más alejados del panel reposapiés 14. El muelle de gas 154 y el cordón 156 se pueden considerar el equivalente a los resortes bobinados de fuerza constante 84 en la realización de las Figuras 3 a 13. Se proporciona un pestillo (no mostrado) en una forma similar a la de la primera realización de las Figuras 3 a 13 para mantener el reposapiés en su posición retraída (vertical) contra la fuerza de impulsión del muelle de gas 154, pestillo que se libera por medio de un cable enfundado tal como se ha descrito previamente y es conocido en la técnica.

Con referencia ahora a las Figuras 20 y 21, en la posición de TV elevada (no reclinada) de la Figura 20, el tablero reposapiés 14 se despliega hacia el exterior y hacia arriba mediante el mecanismo de operación del reposapiés previamente descrito. La Figura 21 muestra el marco de la butaca desplazado a su posición semirreclinada por la rotación del soporte del respaldo 20 alrededor de su eje de pivote en 74 lo que provoca que el soporte intermedio 18 que incluye los paneles laterales 12 se mueva hacia arriba y hacia adelante con respecto a la base a lo largo de la trayectoria definida por las ranuras 36, 38. El componente de avance de este movimiento proporciona la función denominada "pared cero".

Con referencia ahora a las Figuras 22 a 24, que muestran parte de una disposición de butaca reclinable de acuerdo con una cuarta realización de la invención, el principio general de construcción y operación de la disposición mostrada en las Figuras 22 a 24 es sustancialmente el mismo que el de las realizaciones previas en que se proporciona una base 16, un soporte intermedio 18 y un soporte de respaldo (no mostrado), usándose los mismos números de referencia en los dibujos de las Figuras 22 a 24 para indicar los mismos o similares componentes presentes en las realizaciones previas. Se entenderá que la cuarta realización es sustancialmente un híbrido de la primera y segunda realizaciones en que como en la segunda realización las patas del chasis 22 de sección en L de la primera y tercera realizaciones son sustituidas por un panel de soporte plano 110 similar al panel de soporte del soporte intermedio en la segunda realización. En la cuarta realización el panel 110 lleva tres cojinetes de rodillos en tres posiciones indicadas en 112, 114 y 116 en los dibujos. El cojinete de rodillos 118 montado de modo giratorio sobre el lateral del panel en 116 está provisto en dos partes, es decir dos elementos de cojinetes de rodillos se proporcionan sobre el mismo eje o vástago de modo que los dos elementos de cojinete se alineen coaxialmente en 116. Uno de los elementos de cojinete 118a (mostrado como un detalle oculto por líneas discontinuas en el dibujo) es equivalente al cojinete 48 en la primera y tercera realizaciones y se acopla con el labio superior 80 de una guía respectiva 76 sobre un soporte del respaldo 72, el segundo elemento de cojinete (no mostrado) se acopla con una tercera ranura de guía 160 del panel 110, la tercera ranura de guía y los segundos elementos de cojinete comprenden parte de los primeros elementos de guía anteriormente mencionados que incluyen las ranuras 126, 128 y cojinetes 130, 132 disponiéndose la tercera ranura 160 en paralelo a las otras dos ranuras 126, 128 en el panel. Como puede verse en los dibujos el elemento de soporte 72 del respaldo se monta de modo pivotante en el panel mediante un vástago 74 como se ha descrito previamente con referencia las realizaciones de las Figuras 3 a 13 y 18 22. En la realización de las Figuras 22 a 24 el panel lateral 110 el soporte intermedio se posiciona hacia el interior del la panel de soporte base 110, pero se ha de entender que se conciben también realizaciones en donde el panel de soporte base está en el interior del panel de soporte intermedio.

Una quinta realización de la presente invención comprende una cama regulable 210 mostrada en las Figuras 25 a 36.

Realizaciones de la presente invención incluyen también camas regulables.

Las Figuras 25 a 36 muestran esquemáticamente una cama regulable 200 de acuerdo con una quinta realización de la presente invención. La cama 200 comprende una sección de soporte de espalda regulable 202, una sección de soporte medio fija 204, una sección superior de soporte de piernas regulable 206 y una sección inferior de soporte de piernas 208.

En las Figuras 25 a 27 y Figuras 31 y 32 se muestra la cama 200 en su configuración descendida con la sección de soporte de espalda 202, la sección de soporte media 204 y las secciones de soporte de piernas 206, 208 descendidas en donde las secciones de soporte adyacentes reposan sustancialmente planas por encima del soporte base 210. Las secciones de soporte 202, 204, 206, 208 comprenden paneles lisos planos adyacentes 212, 214, 216, 218 respectivos con cojines o almohadillas de soporte del colchón adyacentes 220, 222, 224, 226 respectivos que combinan para proporcionar una base de soporte del colchón sobre el que se soporta un colchón (no mostrado) adecuado para proporcionar una denominada cama regulable de "borde blando". La cama 200 es una cama doble pero la presente realización contempla camas de muchos anchos diferentes que incluyen camas de ancho único estándar a dobles mucho mayores.

Como se puede ver mejor en la Figura 26, el soporte base 210 comprende un marco generalmente rectangular construido mediante un material de tipo tablero que puede ser un plástico técnico, tablero de DM, madera u otro tipo de tablero por ejemplo. El marco del soporte base 210 incluye un par de paneles laterales alargados 228, 230 que se unen juntos cerca de sus respectivos extremos mediante paneles de elementos transversales 232, 234 para formar

un marco de soporte estructural de tipo caja rectangular. El marco de soporte base 210 constituye una parte de la cama 200 que se apoya sobre el suelo y en este sentido el marco de soporte puede permanecer directamente sobre el suelo o estar provisto de ruedecillas, patas o similares como es bien conocido en la técnica.

5 Se monta un soporte intermedio en la forma de un carrito móvil 236 dentro de la región interior del marco de soporte base 210 sobre el lado inferior de las secciones de soporte del cuerpo 202, 204, 206, 208. El soporte intermedio 236 puede verse mejor en los dibujos de las Figuras 27 y 28 en las que los paneles de soporte del cuerpo 212-218 y sus cojines de soporte del colchón 220-226 asociados se omiten de los dibujos por claridad. En la Figura 27 las piezas componentes ilustradas de la cama se muestran situadas con la cama en su configuración normal plana. En la  
10 Figura 28 las piezas ilustradas se muestran con la cama situada en una configuración completamente elevada. El carrito de soporte intermedio comprende un par de paneles laterales paralelos alargados 238, 240 dispuestos adyacentes a los paneles laterales izquierdo y derecho 228, 230 del marco de soporte base. Los paneles 238, 240 son simétricamente idénticos de modo que la disposición de montaje en un lado de la cama es la misma que en el otro. Los paneles se unen rígidamente juntos mediante un par de elementos transversales paralelos 242, 244 que están separados a lo largo de la longitud de la cama. Los paneles 238, 240 se construyen preferentemente a partir  
15 de un material de tablero tal como un tablero de DM o un plástico técnico tal como se usan comúnmente en la industria de los muebles y adecuados para mecanizado por control numérico. Los elementos transversales 242, 244 pueden construirse a partir del mismo material que los paneles laterales pero pueden ser también metálicos, preferentemente de acero para soportar las cargas del actuador aplicadas para mover las diversas secciones del cuerpo tal como se describirá más completamente a continuación. Los elementos transversales 242, 244 están provistos cada uno con soportes de montaje del actuador 246 respectivos en el punto medio a lo largo de su longitud.

El panel de soporte de espalda 212 se monta de modo pivotante al carrito de soporte intermedio mediante un par de  
25 elementos de soporte de carga 248 fijados a, y extendiéndose desde, el lado inferior del panel de soporte 212. Los elementos de soporte de carga 248 están separados y situados en posiciones lateralmente separadas sobre el panel 212 de modo que reposan sustancialmente adyacentes a los paneles laterales respectivos 238, 240 del soporte intermedio sobre el lado inferior del mismo de modo que los cojinetes de elementos rodantes 250a, 250b, 250c (Figuras 29, 30 y 31) montados de modo giratorio sobre los lados de los elementos de giro de la carga 248 se sitúen  
30 y se mantengan cautivos en, ranuras en forma de arco 252 respectivas en los paneles 238, 240 respectivos. Los elementos de soporte del giro de la carga 248 constituyen una palanca de conexión que monta de modo pivotante el soporte del apoyo de espalda 202 con respecto al soporte intermedio.

El panel superior de soporte de piernas 216 se monta similarmente de modo pivotante al carrito de soporte intermedio mediante un par de elementos de soporte de carga 254 fijados a, y extendiéndose desde, el lado inferior  
35 del panel de soporte 216. Los elementos de soporte de carga 254 están separados y situados en posiciones lateralmente separadas sobre el panel 216 de modo que reposan sustancialmente adyacentes a los paneles laterales respectivos 238, 240 de soporte intermedio sobre el lado el interior de los mismos de modo que los cojinetes de elementos rodantes 256a, 256b, 256c (Figuras 29 y 30) montados de modo giratorio sobre los lados de  
40 los elementos de giro de la carga 254 se sitúen, y se mantengan cautivos en, ranuras en forma de arco 258 respectivas en los paneles 238, 240 respectivos.

El panel de la sección media 214 se fija con respecto al carrito de soporte intermedio inmediatamente entre los paneles de soporte de espalda y superior de soporte de piernas 212, 216 en la configuración descendida de la cama tal como se muestra en la Figura 25. El panel inferior de soporte de piernas 218 se conecta de modo pivotante al  
45 panel superior de soporte de piernas 216 a lo largo de sus bordes de unión respectivos mediante bisagras 260.

Los elementos de giro de la carga 248 y 254 son sustancialmente planos teniendo una forma de media luna y se diseñan de modo que reposan sustancialmente enrasados con un pequeño hueco de unos pocos milímetros o así  
50 con los paneles laterales 238, 240 respectivos del soporte intermedio, dentro de una envolvente del carrito de soporte base en la configuración descendida de la cámara tal como se muestra en las Figuras 26 y 27, reposando los paneles 212-218 sustancialmente planos sobre, o justamente por encima, del borde superior del marco de soporte base 210. Los elementos de soporte del giro de la carga 248, 254 están provistos cada uno con elementos planos que se proyectan hacia el interior 266 que se extienden perpendiculares al plano de los elementos de soporte  
55 para proporcionar elementos de montaje para el acoplamiento con y fijación al lado inferior de los paneles 212 y 216 respectivos.

Los elementos de soporte del giro de la carga 248 se conectan rígidamente juntos por medio de un elemento transversal 262, y de modo similar los elementos de soporte del giro de la carga 254 se conectan juntos mediante un  
60 elemento transversal 264. Los elementos transversales 262, 264 están provistos cada uno con soportes de montaje del actuador 268 en un punto medio a lo largo de su longitud, cada uno para la conexión de un extremo de un actuador lineal respectivo (no mostrado).

Tal como puede verse mejor en el dibujo de la Figura 29, cada elemento de giro de la carga 248 está provisto con  
65 cojinetes de elementos rodantes 250a, 250b, 250c situados con ese lado del elemento de soporte que mira al panel lateral adyacente del carrito de soporte intermedio. Los cojinetes 250a y 250b son de construcción similar y

comprenden un único cojinete de elementos rodantes montado en un vástago vertical que se extiende desde la superficie del elemento de giro de la carga. El tercer cojinete 250c es ligeramente diferente en que comprende un par de elementos de cojinete 250c' y 250c'' alineados coaxialmente sobre un vástago más largo. Esta disposición se muestra además en la vista en planta del cojinete 250c en la Figura 30 en la que el elemento de cojinete más exterior 250c'' se sitúa aproximadamente al doble de distancia desde el elemento de soporte del giro de la carga que el primer elemento de cojinete 250c'. Los cojinetes 250a, 250b y 250c se sitúan en las posiciones indicadas en 270a, 270b y 270c sobre el otro lado del elemento de soporte 248 mostrado en los dibujos de las Figuras 26-28.

La disposición de apoyo sobre los elementos de soporte del giro de la carga 254 es similar a la que se ha descrito anteriormente en relación a los elementos de soporte 248, excepto en que los tres cojinetes 256a, 256b y 256c son de un tipo de elemento simple como los 250a y 250b, y situados respectivamente en posiciones 272a, 272b y 272c, tal como se indica sobre el lado inverso de los elementos de soporte en las Figuras 26-28.

En ambos lados de la cama se sitúan cojinetes 256a, 256b y 256c en ranuras 258 de modo que el movimiento de los elementos de soporte esté limitado por el movimiento de los cojinetes en esas ranuras 258. Esto proporciona al panel 216 y por ello a la sección superior de soporte de piernas 206 un movimiento pivotante, con respecto al soporte intermedio, definido el eje de pivote por el centro de curvatura de la ranuras 258 y con la extensión de recorrido determinada por la longitud de la ranura y la separación de los elementos de cojinetes 256a y 256c en la ranura. El intervalo de movimiento de pivote de los elementos de soporte 254 se define por los extremos de la ranura 258 y la separación de los cojinetes respectivos 256a y 256c mediante el tope de uno respectivo de los cojinetes con un extremo respectivo de la ranura. Los cojinetes 256a y 256c pueden estar separados por una distancia máxima que corresponde aproximadamente a la mitad de la longitud de la ranura curvada 258.

De modo similar, se sitúan cojinetes 250a, 250b y 250c' en ranuras 252 de modo que el movimiento de los elementos de soporte esté limitado por el movimiento de los cojinetes en las ranuras 252. Esto proporciona al panel 212 y por ello a la sección de soporte de espalda 202 un movimiento de pivotado, con respecto al soporte intermedio, definido el eje de pivote por el centro de curvatura de la ranuras 252 y con la extensión de recorrido determinada por la longitud de la ranura y la separación de los elementos cojinetes 250a y 250c' en la ranura. El intervalo de movimiento de pivote del elemento de soporte 248 se define por los extremos de la ranura 252 y la separación de los cojinetes 250a y 250c' respectivos mediante el tope de uno respectivo de los cojinetes con un extremo respectivo de la ranura. Los cojinetes 250a y 250c' pueden estar separados por una distancia máxima que corresponde aproximadamente a la mitad de la longitud de la ranura curvada 252.

La posición de las ranuras 252 y 258 puede verse mejor en el dibujo de la Figura 31 en el que se ha omitido el panel lateral 228 por claridad con la finalidad de ilustrar la disposición de regulación de la cama con mayor detalle. Aunque solo uno de los paneles 228 del soporte intermedio se muestra en el dibujo de alzado lateral de la Figura 31 se ha de entender que los paneles 228, 230 son sustancialmente idénticos entre sí, teniendo cada uno un par de ranuras de guía curvadas 252, 258 para el alojamiento de cojinetes de soporte 250a-c' y 256a-c como se ha descrito previamente. La primera ranura de guía 250 se proporciona en la mitad más retrasada del panel 228 y la segunda ranura 258 en la mitad delantera del panel. El centro de curvatura 274 de la primera ranura 258 se sitúa en los bordes contiguos de los cojines de soporte del colchón adyacentes 222, 224 de modo que durante la regulación en uso de la cama entre sus varias posiciones no provoque la compresión del colchón situado por encima de los cojines de soporte en la región de estos bordes contiguos. De la misma forma, el centro de curvatura 276 de la segunda ranura 252 se sitúa en los bordes contiguos de los cojines de soporte de colchón adyacentes 220, 222 de modo que durante la regulación en uso de la cama entre sus varias posiciones no provoque la compresión de los cojines o del colchón situado por encima de los cojines de soporte en la región de estos bordes contiguos.

La posición de los elementos de cojinete 250a-c y 256a-c se ilustra en el dibujo de la Figura 31 cuando la cama está en la configuración descendida, con el cojinete 256c en el extremo posterior de la ranura frontal 258 y el cojinete 250a situado en el extremo frontal de la ranura posterior 250.

La posición de los elementos de cojinete 250a-c y 256a-c se ilustra también en el dibujo de la Figura 32 en la que el panel lateral 240 se ha eliminado también para mostrar detalles adicionales. En este dibujo la posición de la ranura frontal y posterior se indica por las inserciones de ranura 252' y 258' que se ilustran en su posición in situ como si el panel 240 estuviese presente. Las inserciones 252' y 256' proporcionan una superficie de apoyo resistente al desgaste para los elementos de cojinete 250a-c' y 256a-c que encajan en ranuras apropiadamente dimensionadas en los paneles laterales respectivos del carrito de soporte intermedio y funcionan en una forma similar a las inserciones de ranura 32, 38 en realizaciones previas. En el dibujo de la Figura 32 la posición relativa de las ranuras 252 y 258 y de los elementos de soporte del giro de la carga 248, 254 pueden verse para la cama en su configuración descendida. El alzado lateral de la Figura 32 ilustra también más claramente el perfil de los elementos de soporte del giro de la carga 248 y 254, que incluye la cara de tope en ángulo 278 en el extremo delantero de los elementos de soporte del giro de la carga 254, cuya finalidad se describirá en detalle a continuación.

Los dibujos de las Figuras 31 y 32 ilustran también la manera en la que el carrito de soporte intermedio se monta de modo móvil con respecto al soporte base 210. Cada panel lateral 238, 240 está provisto con tres cojinetes de elementos rodantes 280a-c, situados en localizaciones separadas a lo largo de la longitud de los paneles

respectivos, montado sobre vástagos de cojinete que se alzan desde la superficie del panel respectivo y que se proyectan hacia el panel exterior adyacente 228, 230 del soporte de base en el que se proporcionan las ranuras de acoplamiento de cojinetes 282a-c para la recepción de las inserciones de ranura 282a'-c respectivas. Las inserciones 282a'-c' se muestran en sus posiciones in situ respectivas en los dibujos de las Figuras 31 y 32 aunque el panel lateral 240 en el que se montan haya sido omitido con la finalidad de ilustración. Las inserciones 282a'-c' se sitúan en ranuras ciegas provistas sobre la superficie que mira hacia el interior de los paneles de madera respectivos 228, 230. Parte de la inserción de ranura posterior 282c' se puede ver en el dibujo de la Figura 26 y parte de la inserción de ranura delantera 282a' en el dibujo de la Figura 33.

La ranuras 282a-c y las inserciones 282a'-c' correspondientes son lineales y alineadas a lo largo de la longitud de los paneles 228, 230 para guiar el carrito de soporte intermedio en una dirección paralela lineal no inclinada con respecto al soporte base durante la regulación de la cama entre sus diversas posiciones. Las ranuras e inserciones son sustancialmente idénticas y generalmente igualmente separadas a lo largo de la parte media de la cama. Las ranuras 280a-c son ciegas porque no crean aberturas en el lateral de los paneles 228, 230, pero son suficientemente profundas para alojar las inserciones respectivas y los cojinetes de elementos rodantes 280a-c fijados al carrito de soporte intermedio. Esta disposición constituye los anteriormente mencionados primeros medios de guía en esta realización de la invención.

Se proporciona una cuarta combinación de ranura 284 e inserción 284' hacia la parte posterior de los paneles 228, 230 que aloja el elemento de cojinete 250c'' montado sobre el elemento posterior de soporte del giro de la carga 248. Esta disposición constituye la anteriormente mencionada segundos medios de guía en esta realización. La cuarta ranura 284 es curvilínea teniendo una primera y segunda secciones curvadas 286, 288. La primera sección 286 tiene una curvatura que coincide con la de la ranura 252 y es coincidente con la parte posterior de esa ranura cuando la cama ocupa una posición entre la posición totalmente descendida y la posición semielevada de la Figura 34. En ese intervalo de movimiento relativo el cojinete 250c'' se mueve libremente en la primera sección 286 cuando el soporte de espalda se eleva a la posición semielevada de la Figura 34, entonces la curvatura y dirección de la ranura cambia abruptamente. La segunda sección 288 tiene un centro de curvatura diferente al de la primera sección y se eleva más suavemente a lo largo de la longitud del panel 228, 230 que la primera sección. Este cambio de curvatura genera una fuerza de reacción entre el elemento el cojinete 250c'' y la segunda sección 288 de la ranura, lo que fuerza al carrito de soporte intermedio a avanzar con relación al soporte base a lo largo de las guías 280a-c cuando se aplica un momento de giro (por uno de los actuadores o de otro modo) a la sección de soporte de espalda de la cama. Cuando la sección de soporte de espalda se eleva más allá de la posición intermedia de la figura 34 el cojinete 250c'' es forzado a moverse a lo largo de la segunda sección de la ranura y la resistencia que se genera por la reacción del elemento de cojinete con la superficie superior de la ranura 288 acciona la sección intermedia hacia adelante con respecto al soporte base. Este movimiento resultante es similar al movimiento relativo de las secciones de soporte y de soporte intermedio de las disposiciones de butaca de las realizaciones previas en donde se movía el respaldo. En la presente realización tiene lugar un movimiento coordinado similar cuando la sección de soporte de espalda de la cama se mueve cuando se eleva para proporcionar un respaldo en la configuración elevada de la cama. Así, la cama descrita en esta realización también funciona como un artículo de mobiliario de pared cero. Esto es particularmente ventajoso en el contexto de camas regulables dado que permite al usuario mantener el acceso a los muebles laterales etc., dado que la posición relativa del usuario con relación a ese mueble no cambia cuando se eleva el respaldo o se desciende, dado que el movimiento se compensa por el movimiento de avance o retroceso lineal del carrito de soporte intermedio sobre el que están montadas las secciones de soporte del cuerpo.

Las posiciones relativas de las diversas partes de la cama cuando se regula la configuración de la cama desde la configuración completamente descendida a la configuración completamente elevada se puede ver siguiendo la secuencia de dibujos de las Figuras 32 (completamente descendida), Figura 34 (semielevada), Figura 35 (intermedia entre semielevada y completamente elevada) hasta la Figura 36 (completamente elevada). Cada dibujo presenta la misma vista lateral parcial de la construcción de la cama que la Figura 32 e ilustra las posiciones relativas de los cojinetes en las ranuras respectivas cuando la cama se mueve desde una configuración a otra.

En la realización ilustrada el movimiento de la cama a través de las diversas posiciones mostradas se efectúa por medio de dos actuadores eléctricos lineales del tipo usado comúnmente en disposiciones de muebles regulables, incluyendo un primer actuador (no mostrado) conectado entre el soporte 246 sobre el elemento transversal 244 y el soporte 268 sobre el elemento transversal 262 para el movimiento de la sección de soporte de espalda 202, y segundo actuador lineal (no mostrado) conectado entre el soporte 246 sobre el elemento transversal 242 y el soporte 268 sobre el elemento transversal 264 para el movimiento de las secciones superiores de soporte de piernas 206. Se entenderá por los expertos en la técnica que la posición relativa de los gatos actuadores lineales sobre el lado inferior de la cama 200 es particularmente ventajosa, primero debido a que el vector de fuerza aplicado por los actuadores sigue realmente el movimiento de los paneles de soporte del giro de la carga cuando se mueven, dado que ambos extremos del actuador se conectan de modo pivotante a los soportes anteriormente mencionados respectivos, y segundo porque el vector de fuerza está siempre desplazado, en una distancia significativa, respecto a los ejes de pivote 274, 276 respectivos alrededor de los que se aplica el movimiento giratorio generado por el actuador, proporcionando así la disposición motorizada con una considerable ventaja mecánica.

- 5 Como puede verse mejor por comparación de los dibujos de las Figuras 32 y 34 la superficie de tope en ángulo 278 en el extremo de cada elemento de soporte del giro de la carga 254 sirve para limitar la extensión del movimiento pivotante en la conexión de bisagra 260 entre los paneles 216 y 218. Cuando los elementos de soporte comienzan a girar alrededor de su eje de pivote en 274 ambas secciones 208 y 206 comienzan a elevarse pero se articulan separándose hasta que se alcanza la posición de la Figura 34 cuando la superficie de tope 278 se acopla con el lado inferior del panel 218. Esto proporciona una función útil de “doblado de rodilla” en donde las piernas inferiores de los usuarios no se elevan hasta que se ha conseguido primero una posición relativa confortable de la parte superior e inferior de las piernas.

## REIVINDICACIONES

1. Un artículo de mobiliario ajustable (10, 200) del tipo que tiene funcionalidad pared cero, comprendiendo dicho artículo de mobiliario una base (16), un soporte intermedio (18) y un soporte de espalda (20), siendo guiado el soporte intermedio para su movimiento relativo a la base por primeros medios de guía (32, 34, 36, 38), siendo guiado el soporte de espalda (20) para su movimiento relativo tanto respecto a la base (16) como al soporte intermedio (18) por segundos elementos de guía, incluyendo dichos segundos medios de guía al menos una guía (76) asociada con uno de entre la base (16) y el soporte de espalda (20) y al menos un seguidor (48) asociado con el otro de entre la base (16) y el soporte de espalda (20); en el que el soporte de espalda (20) se monta para movimiento pivotante (74) con respecto a dicho soporte intermedio (18) y dichos primeros y segundos medios de guía se disponen de modo que, durante el uso, pivoten el soporte de espalda (20) con relación al soporte intermedio (18) haciendo que el soporte intermedio (18) se mueva con respecto a la base (16), en la que el soporte de espalda (20) proporciona al menos parte de una disposición de palanca de modo que el movimiento de pivote del soporte de espalda (20) mueva el soporte intermedio (18) con respecto a la base (16), en el que dicha guía (76) de dichos segundos medios de guiado es curvilínea teniendo una o más secciones curvadas.
2. Artículo de mobiliario según la reivindicación 1 en el que dichos primeros y segundos medios de guía se disponen para proporcionar un movimiento de pivote coordinado del soporte de espalda con relación a la base y al soporte intermedio y movimiento lineal del soporte intermedio con respecto a la base.
3. Artículo de mobiliario según la reivindicación 1 o la reivindicación 2 en el que dichos segundos elementos de guía (48, 76) proporcionan un punto de apoyo alrededor del que dicha disposición de palanca actúa para mover el soporte intermedio con respecto a la base.
4. Un artículo de mobiliario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el soporte de espalda se conecta de modo pivotante al soporte intermedio mediante al menos una palanca de conexión (72) conectada de modo pivotante al soporte intermedio.
5. Un artículo de mobiliario según la reivindicación 4 en el que dicha palanca de conexión incluye la guía (76) de los segundos medios de guiado y aloja dicho seguidor (48), o dicha palanca de conexión incluye dicho seguidor de los segundos medios de guiado y el soporte de base incluye la guía.
6. Un artículo de mobiliario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que dicha guía comprende una ranura, una muesca, un curso o similar en la que dicho seguidor se sitúa y/o el dicho seguidor comprende un rodillo, cojinete o similar.
7. Un artículo de mobiliario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que la base comprende un chasis sobre el que se monta de modo móvil el soporte intermedio y/o el soporte intermedio incluye un par de paneles laterales (12), en el que los paneles laterales incluyen las guías de los primeros medios de guiado, guías que alojan dichos seguidores respectivos.
8. Un artículo de mobiliario según la reivindicación 7 en el que dichas guías se proporcionan como ranuras respectivas en dichos paneles laterales, cada panel incluye preferentemente un par de dichas ranuras que están inclinadas para guiar el soporte intermedio hacia arriba y hacia adelante con respecto a la base cuando el soporte de espalda se pivota hacia abajo desde una posición vertical o parcialmente reclinada.
9. Un artículo de mobiliario según la reivindicación 7 o la reivindicación 8 en el que dicho soporte de espalda se conecta de modo pivotante a los paneles laterales respectivos.
10. Un artículo de mobiliario según cualquier reivindicación anterior en el que el soporte intermedio comprende un soporte exterior y la base comprende un soporte interior, o viceversa.
11. Un artículo de mobiliario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que dichos primer y segundo medios de guía se proporcionan en ambos lados de dicho artículo de mobiliario de modo que la(s) sección(es) regulable(s) se soporta(n) y guía(n) por dichos medios de guía en ambos lados del mismo.
12. Un artículo de mobiliario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores en el que el mobiliario comprende una butaca reclinable o múltiples asientos de sofá que tienen uno o más asientos reclinables y dicho soporte de espalda comprende el respaldo, el soporte intermedio comprende el marco de asiento móvil de la butaca que incluye el asiento o soporte del asiento y/o brazo o brazos de la butaca, y la base proporciona al menos parte de una plataforma de suelo; alternatively dicho artículo de mobiliario comprende una cama regulable, en la que dicho soporte de espalda incluye el respaldo de la cama regulable, el soporte intermedio incluye un marco o carrito móvil de la cama sobre el que se montan las secciones de soporte del cuerpo regulables y no regulables, y el soporte base proporciona al menos parte de una plataforma de suelo o zócalo sobre el que se soporta la cama.

13. Un artículo de mobiliario según cualquiera de las reivindicaciones anteriores que comprende además un reposapiés móvil entre una posición replegada y una posición desplegada, en el que el reposapiés se conecta de modo pivotante a medios actuadores para el despliegue y retracción del mismo.
- 5 14. Un artículo de mobiliario según la reivindicación 4 o cualquiera de las reivindicaciones 5 a 13 directa o indirectamente dependientes de la reivindicación 4, en el que dichos segundos medios de guiado proporcionan un punto de apoyo para dicha palanca de conexión.
- 10 15. Un artículo de mobiliario según la reivindicación 14 en el que dicho punto de apoyo es fijo con respecto a la base.

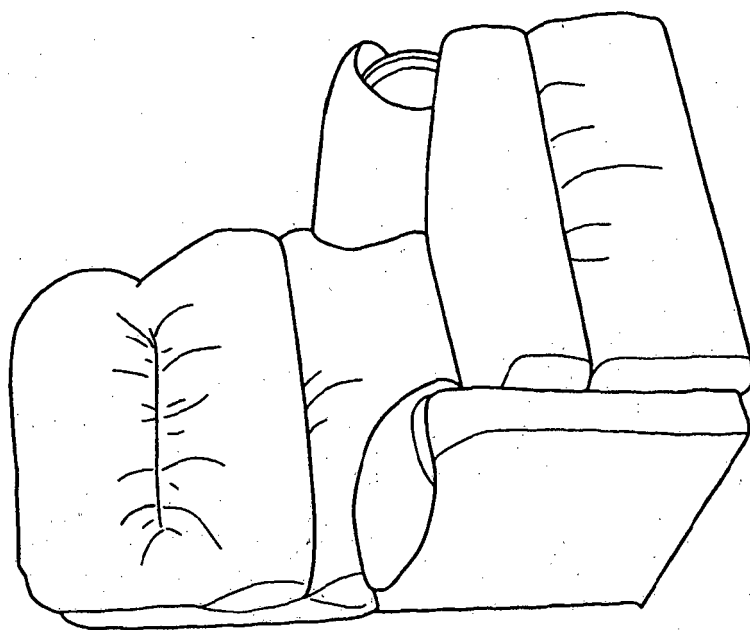


FIG. 1

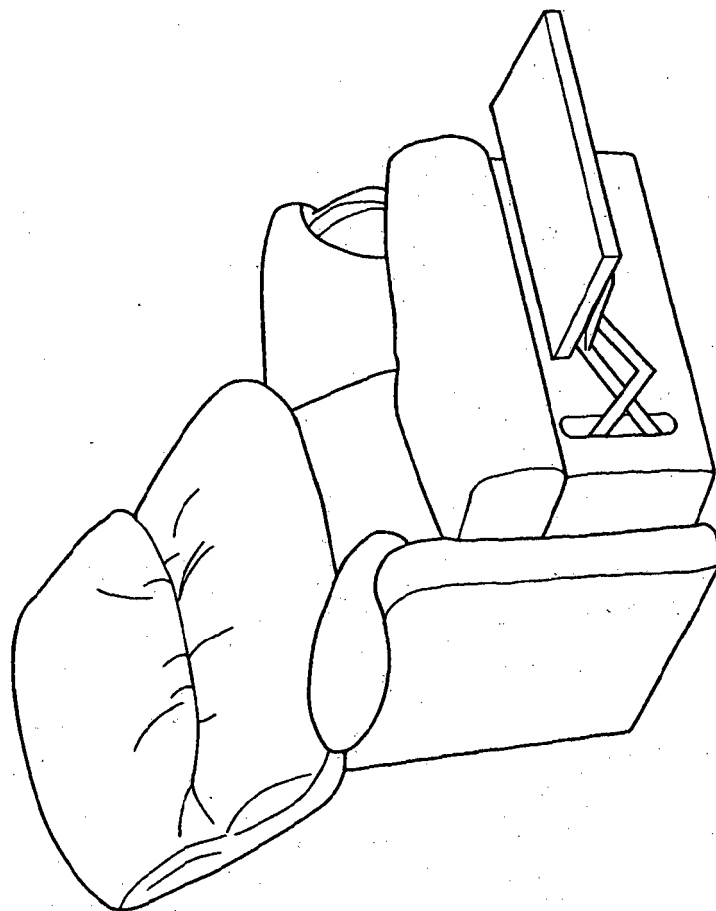
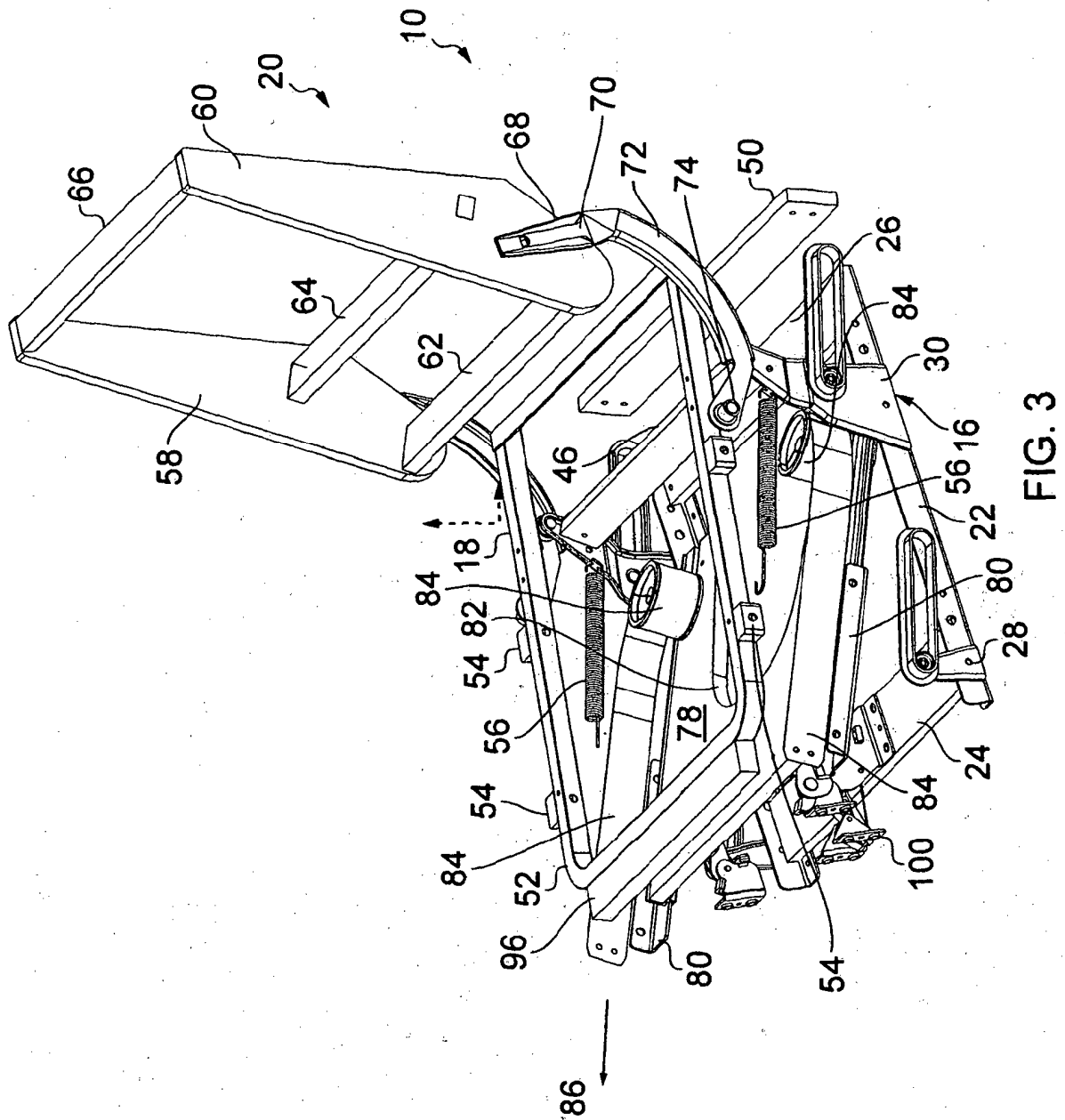
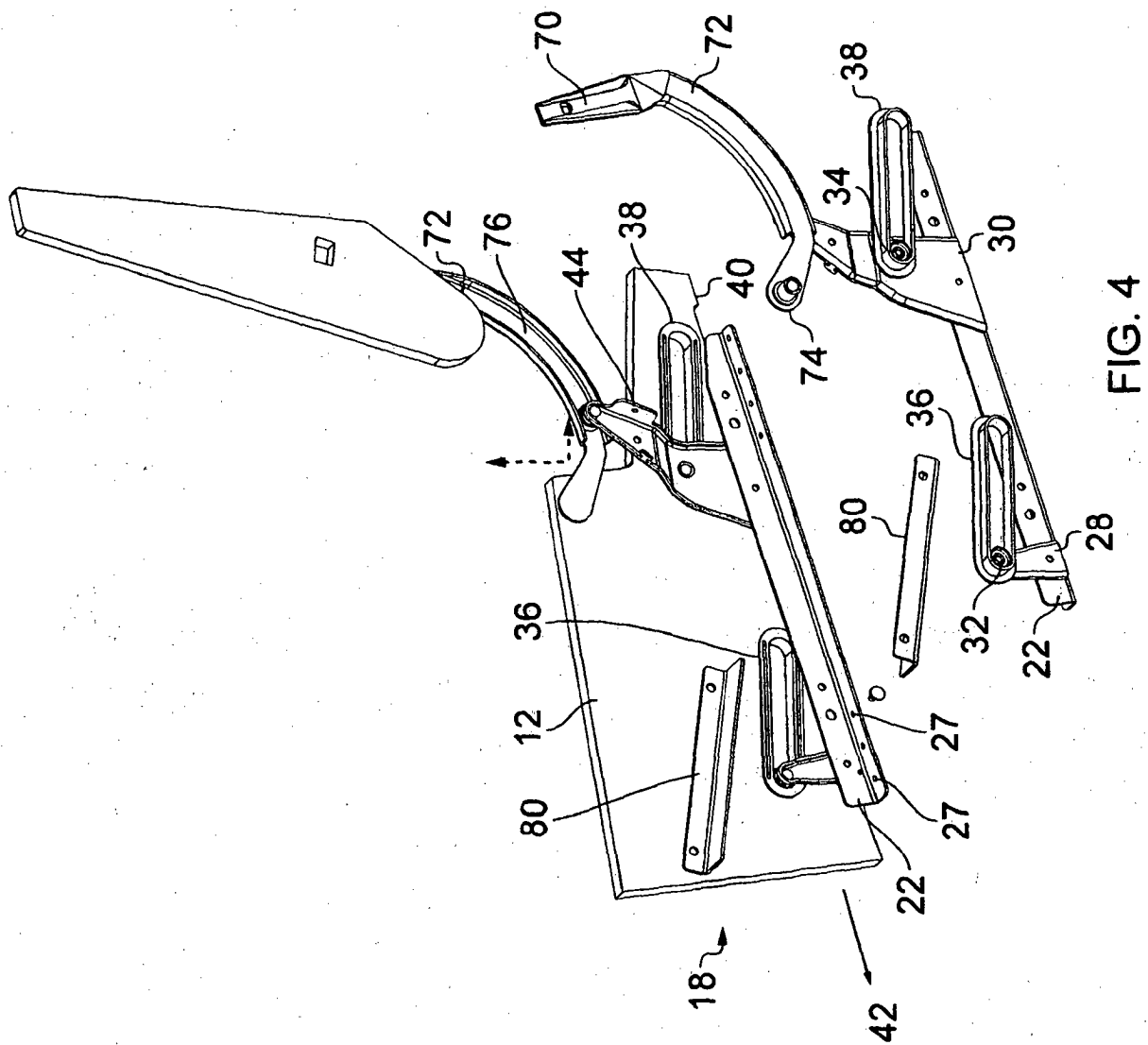


FIG. 2





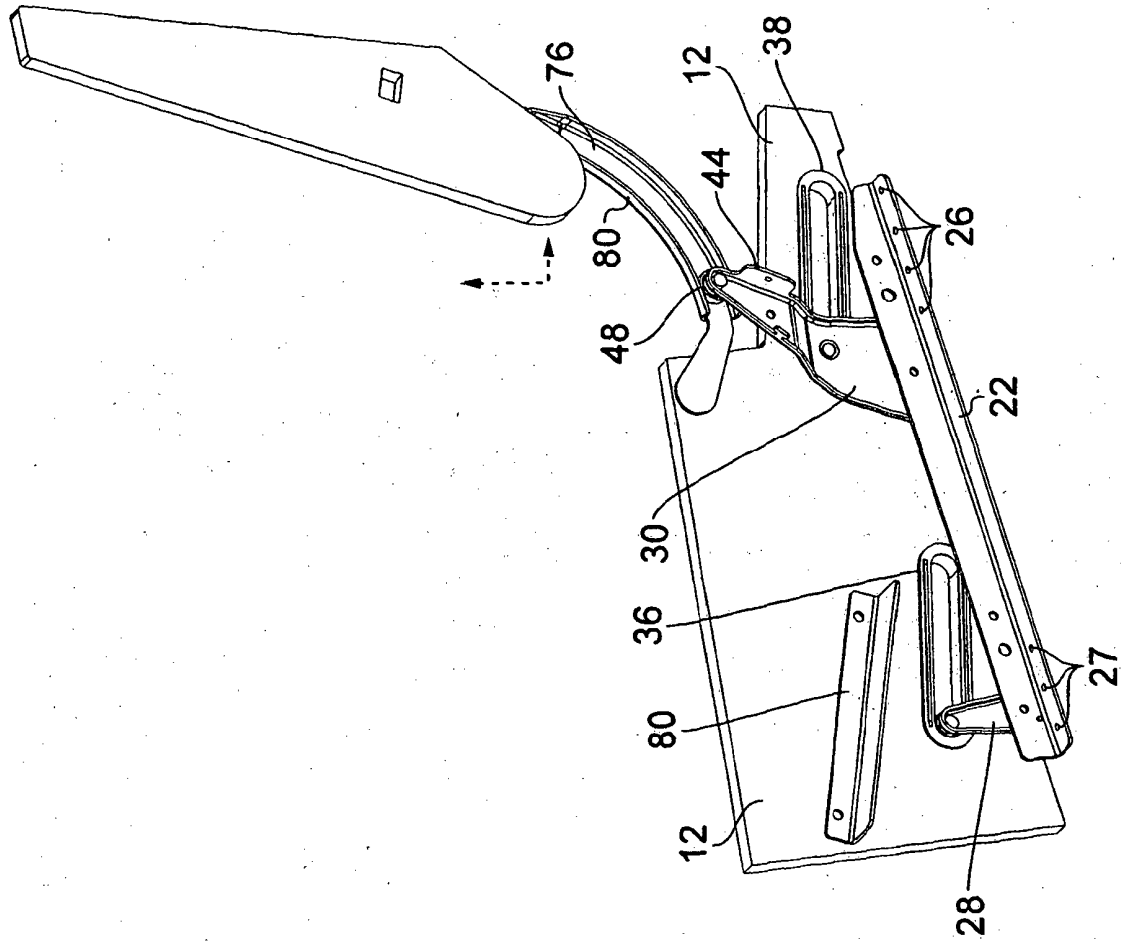


FIG. 5

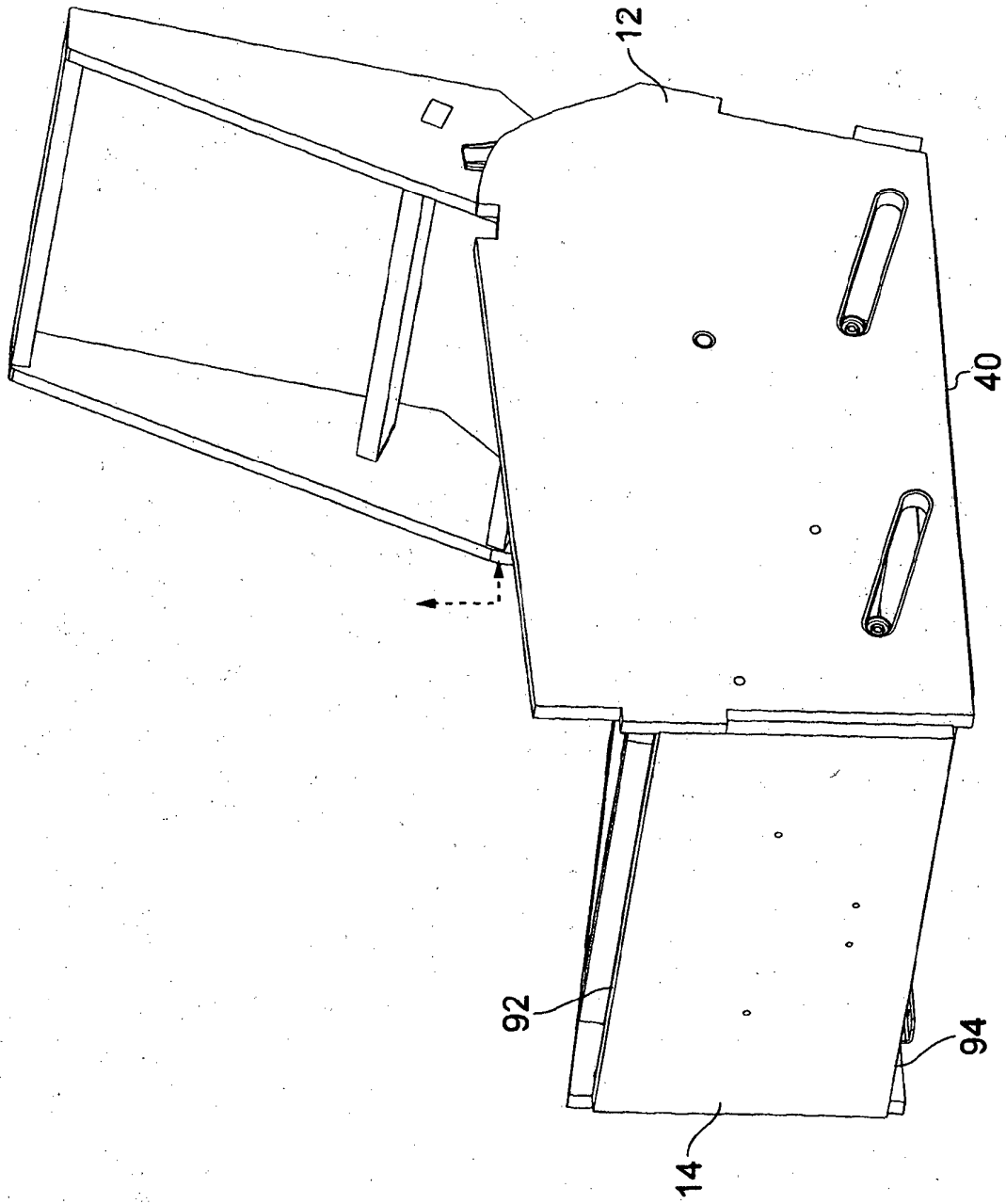


FIG. 6

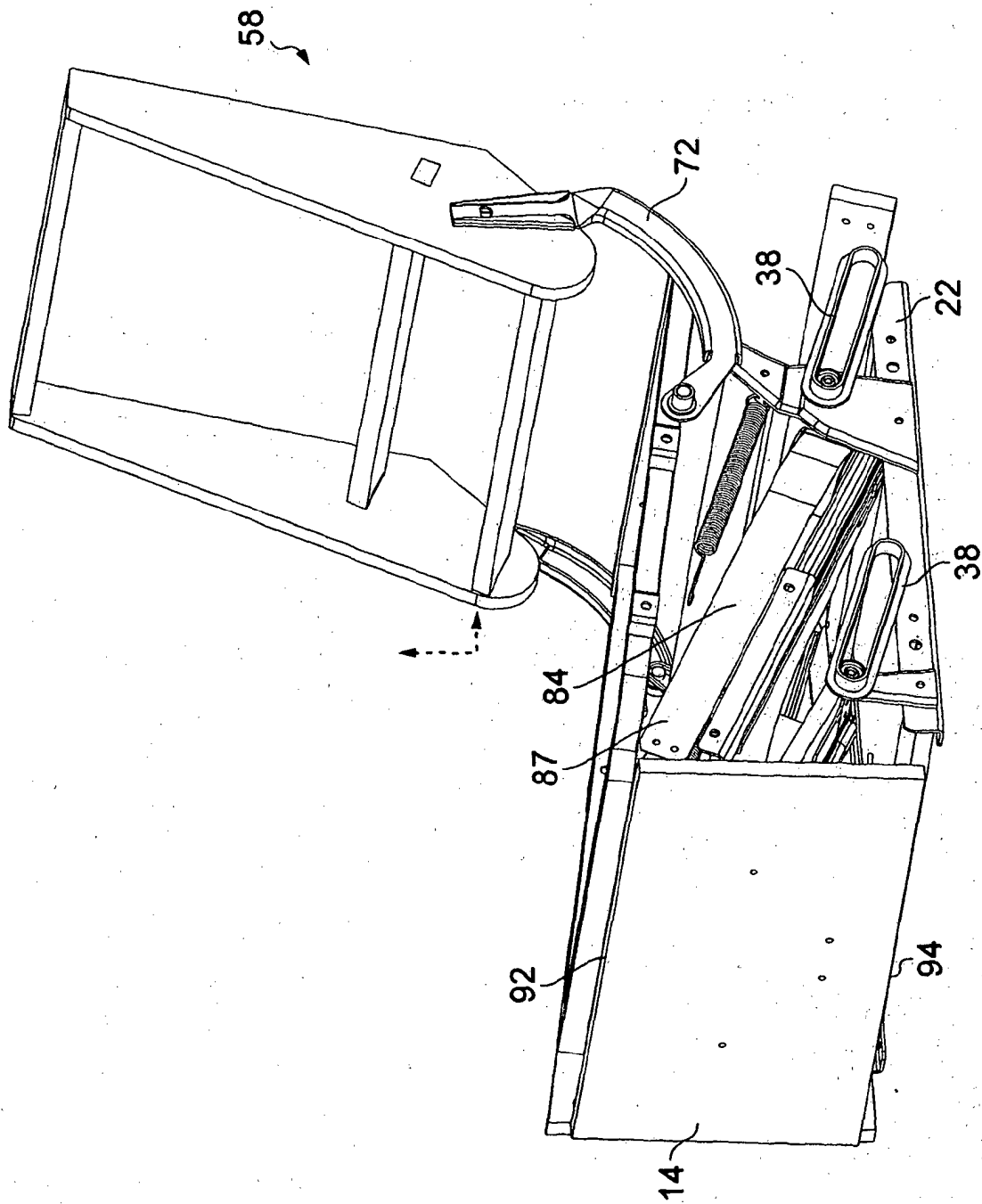


FIG. 7

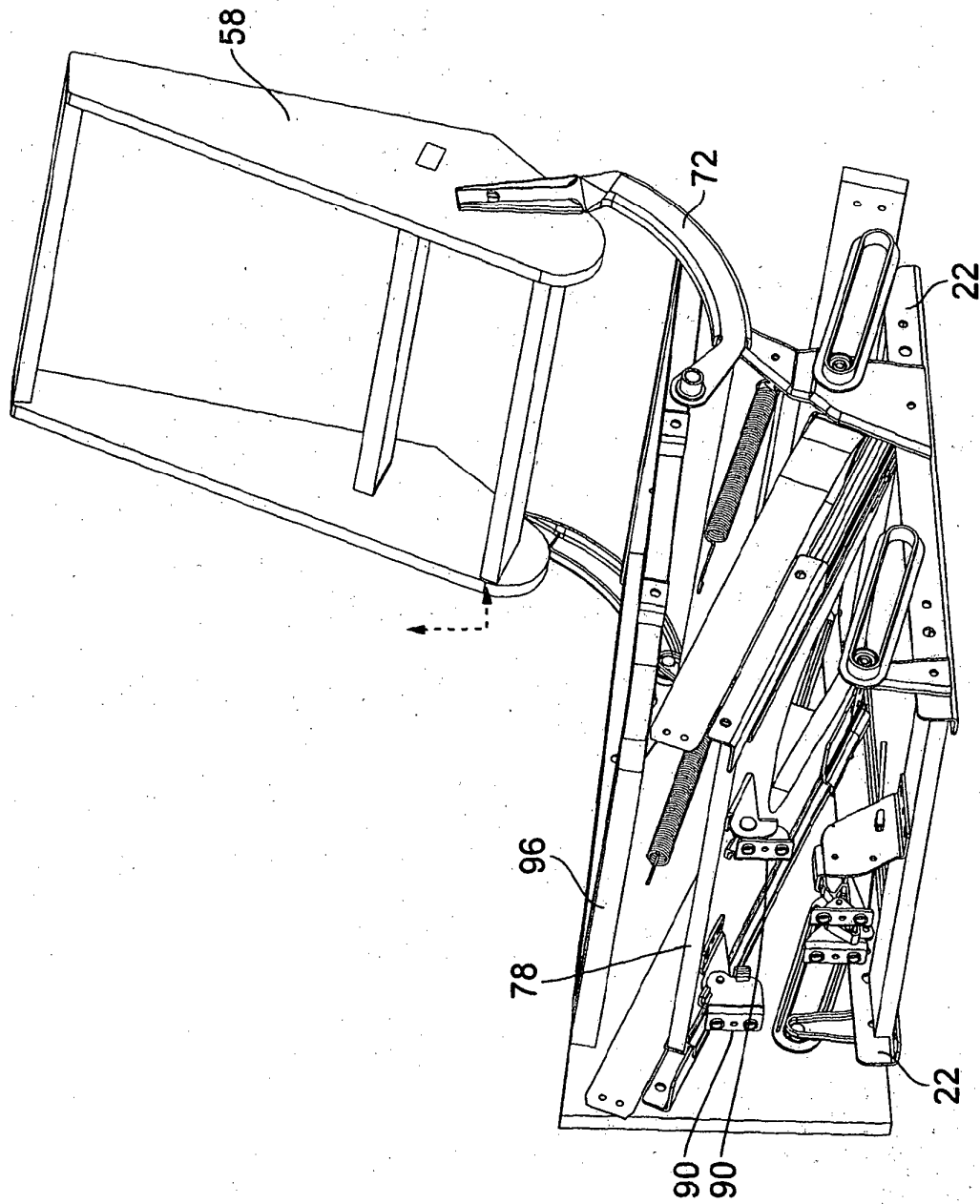


FIG. 8

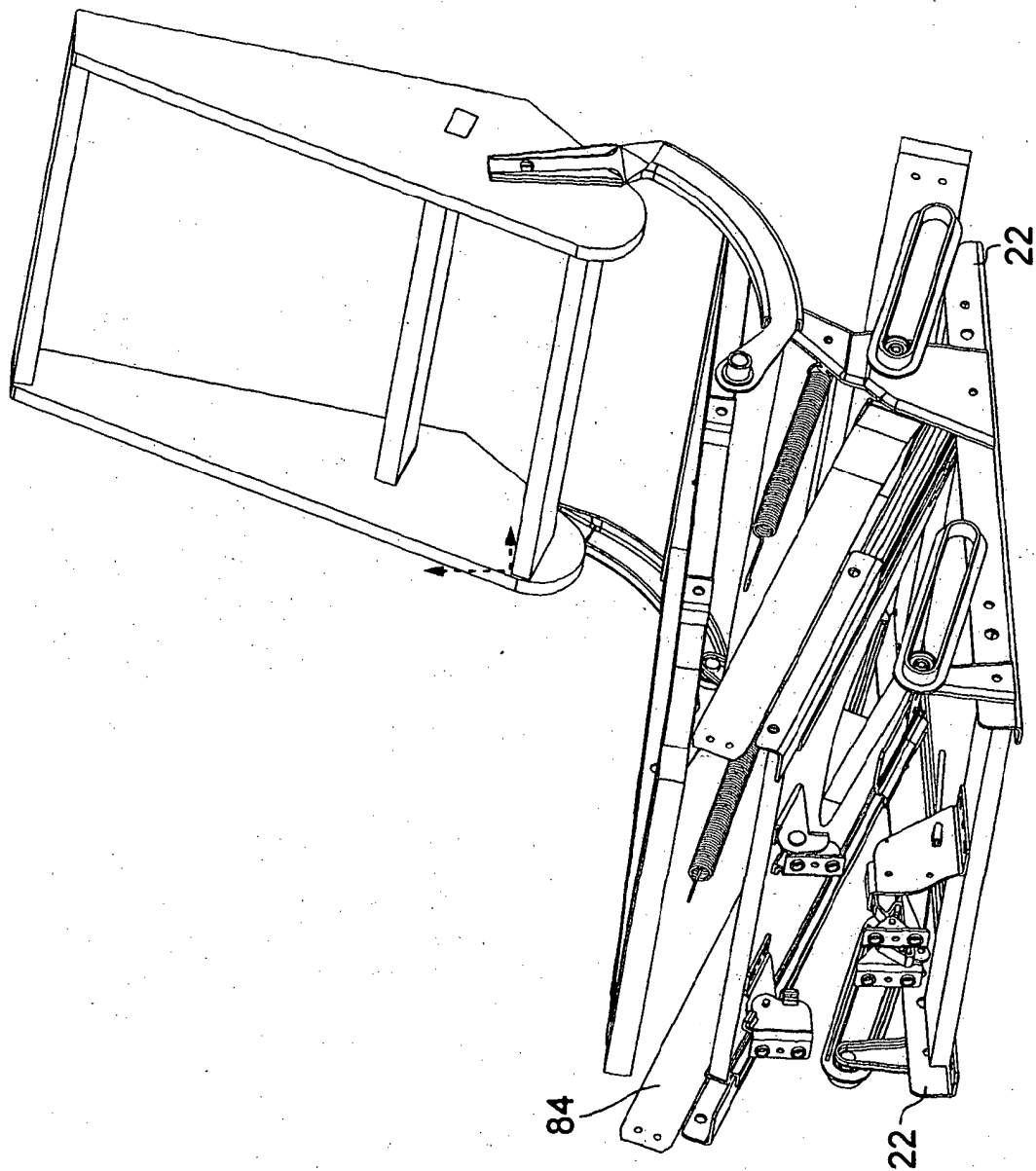


FIG. 9

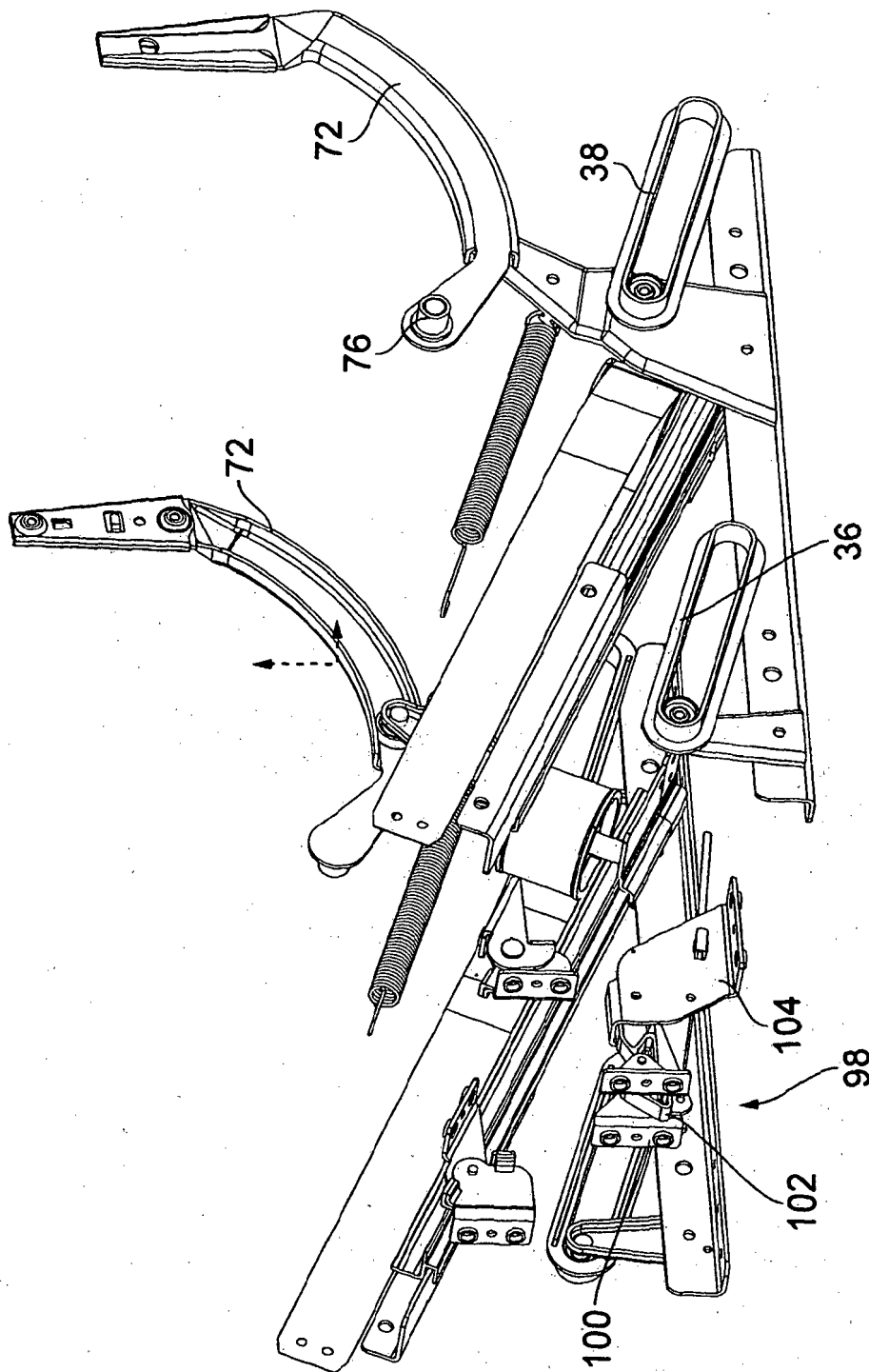


FIG. 10

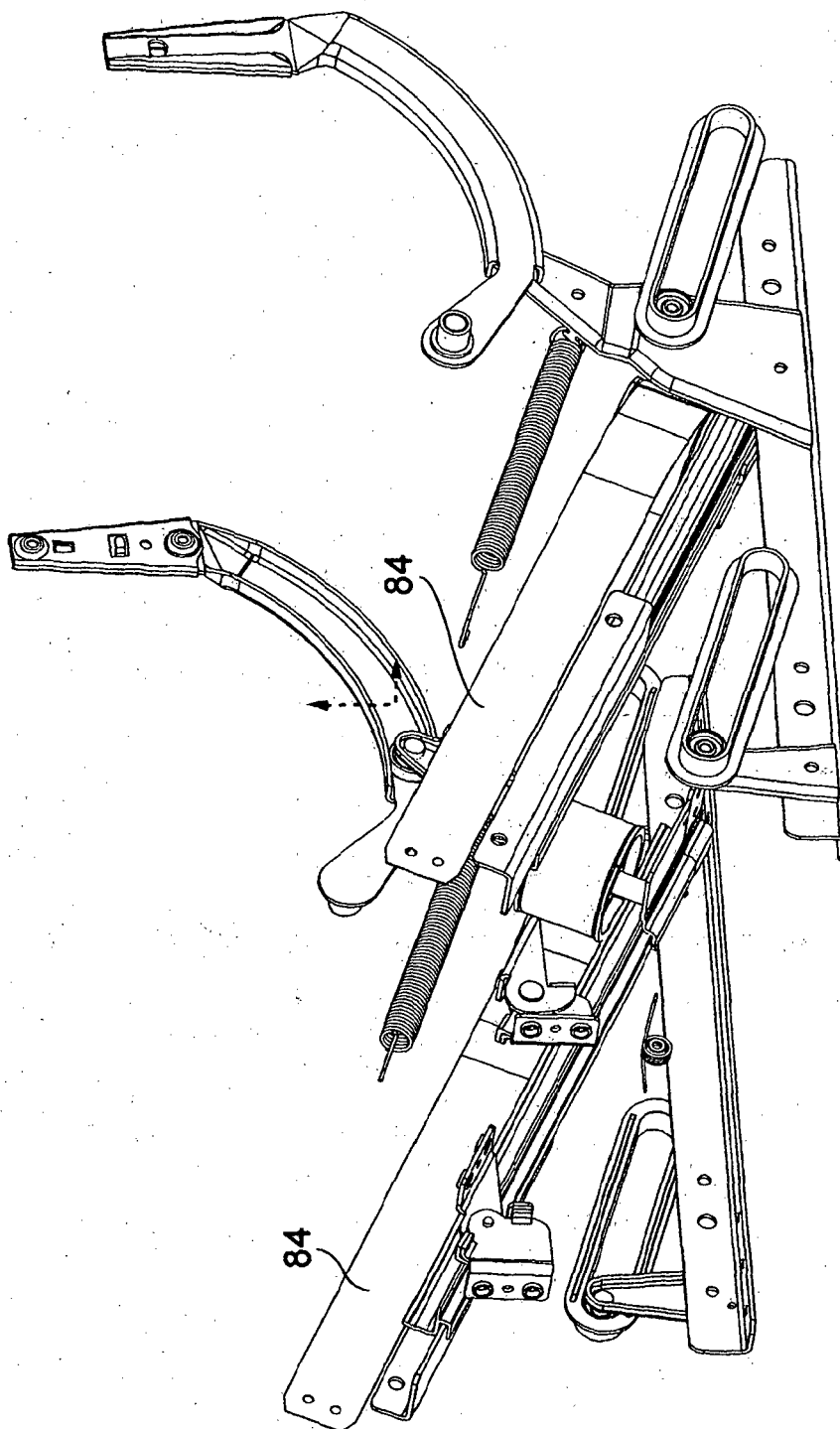


FIG. 11

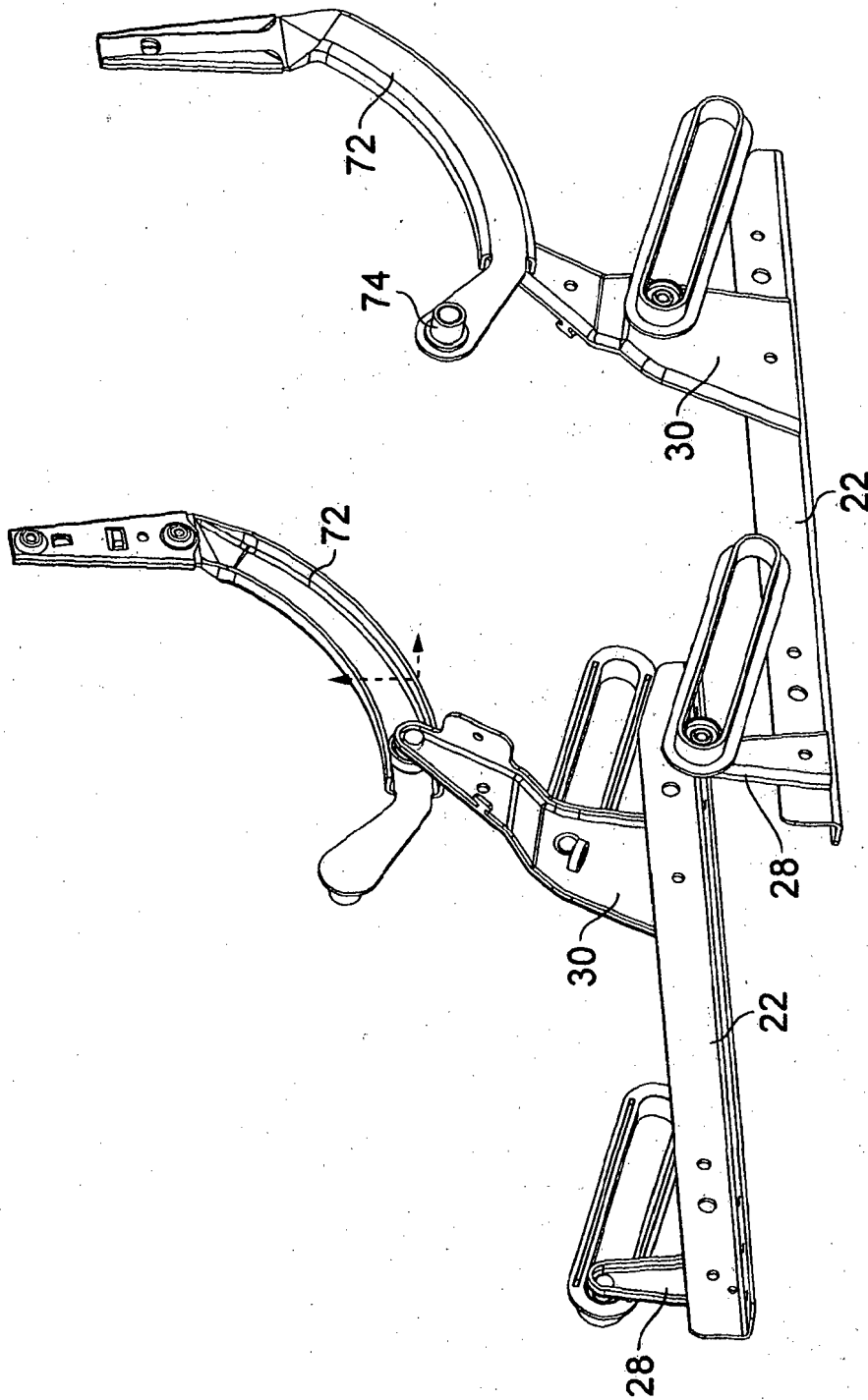


FIG. 12

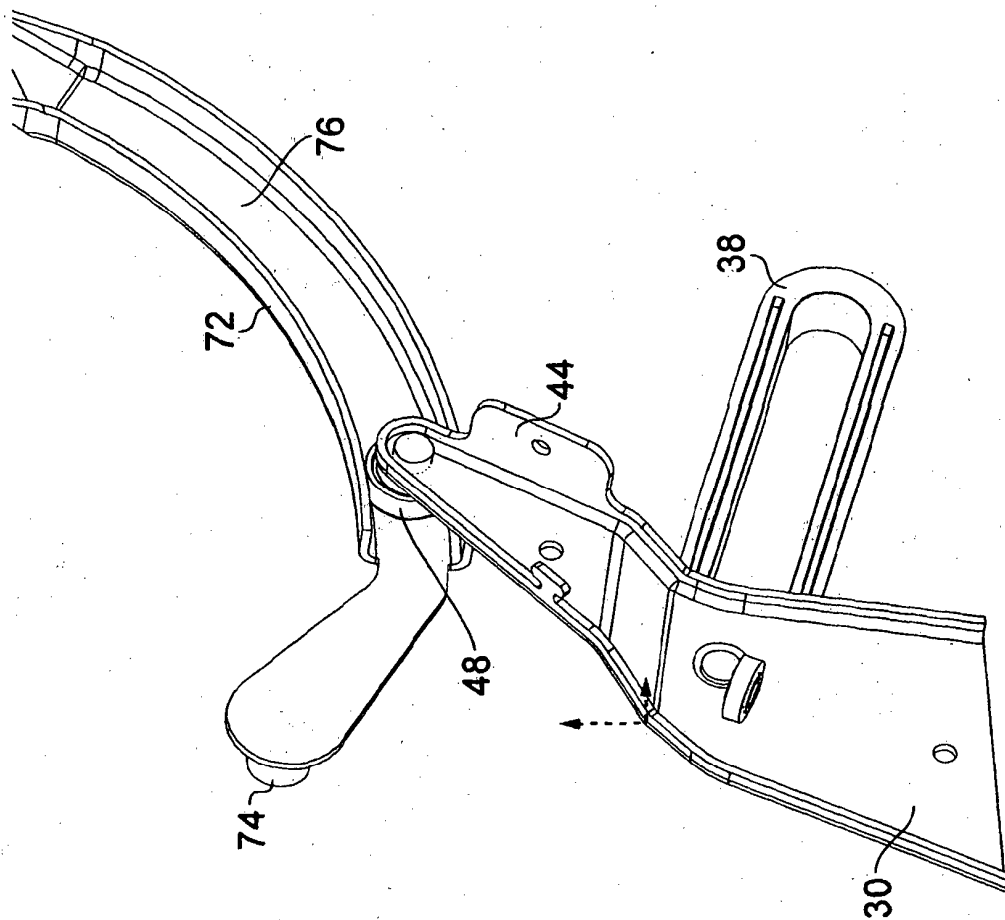


FIG. 13

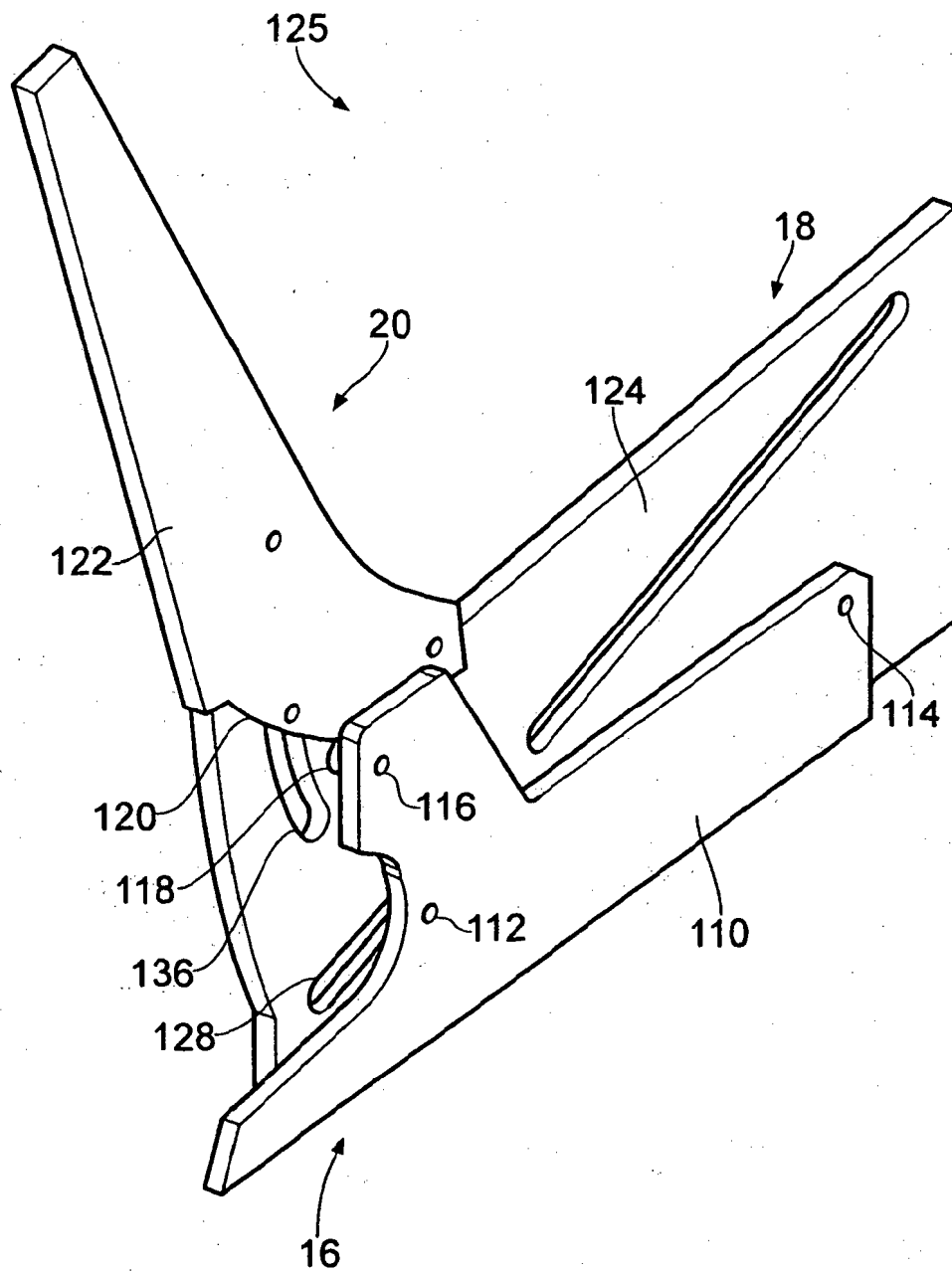


FIG. 14

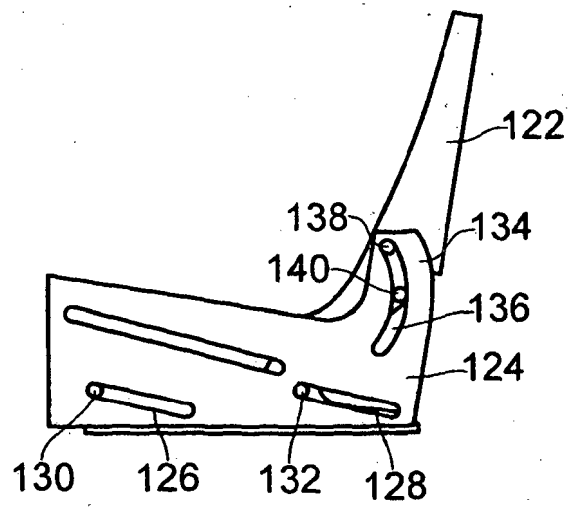


FIG. 15a

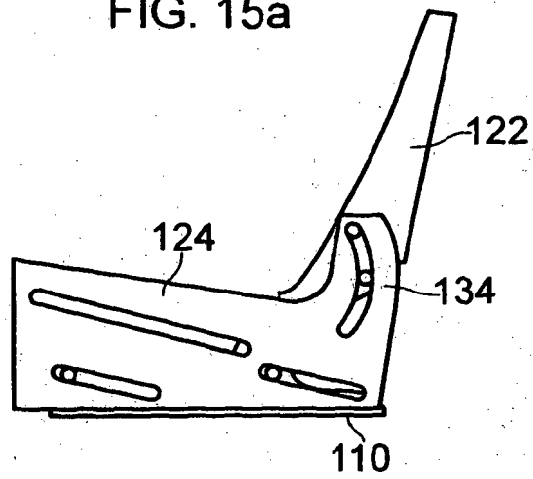


FIG. 15b

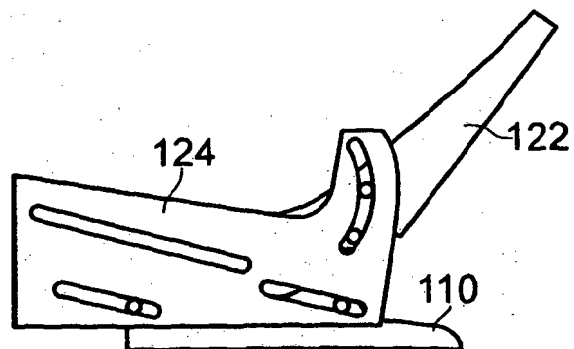


FIG. 15c

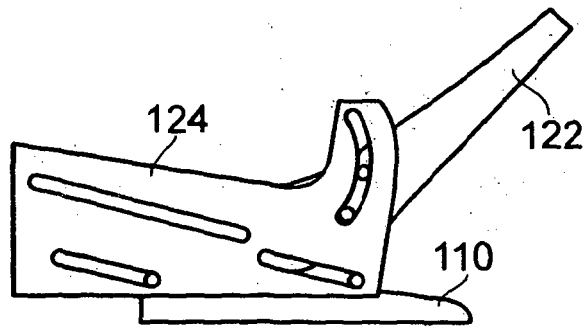


FIG. 15d

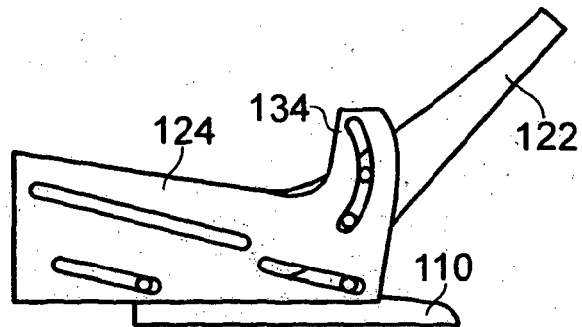


FIG. 15e

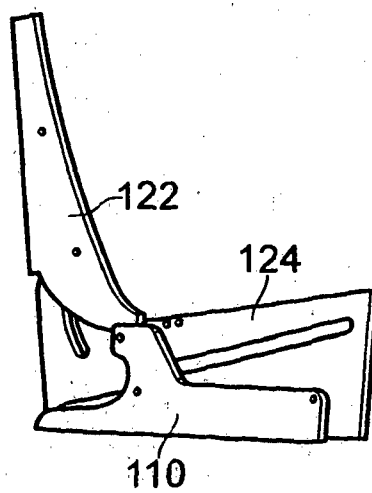


FIG. 16a

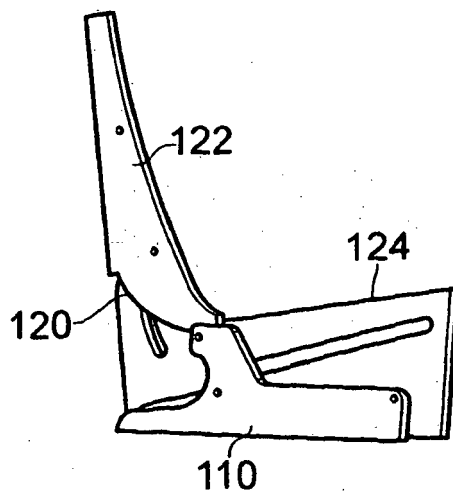


FIG. 16b

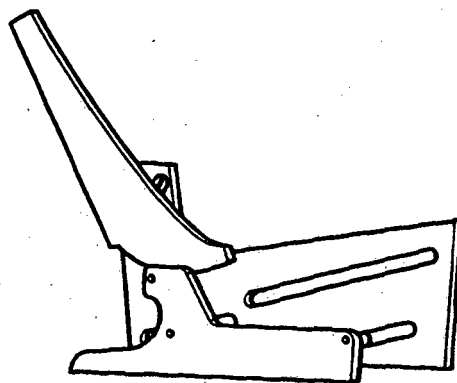


FIG. 16c

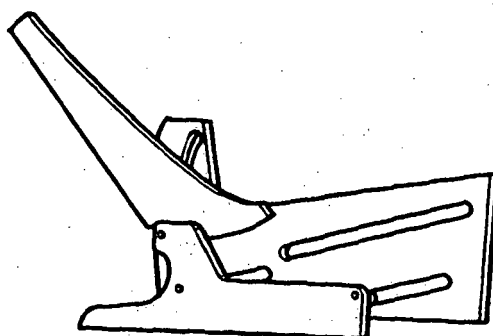


FIG. 16d

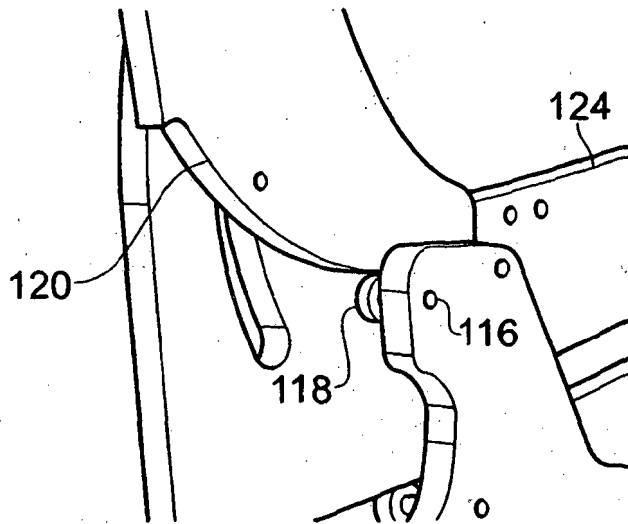


FIG. 17a

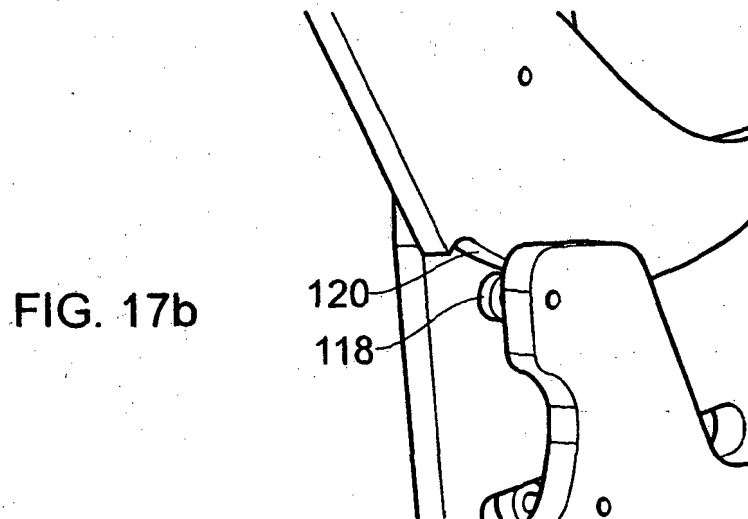


FIG. 17b

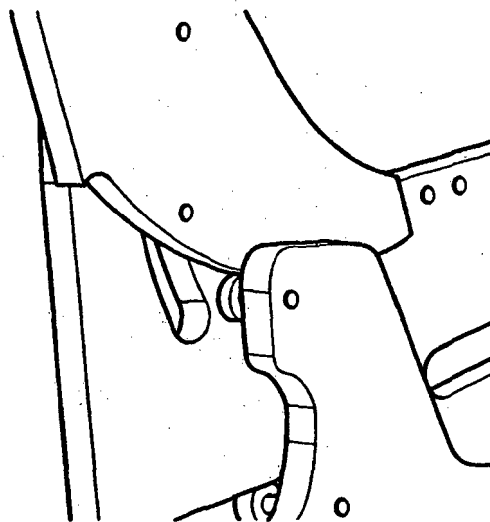


FIG. 17c

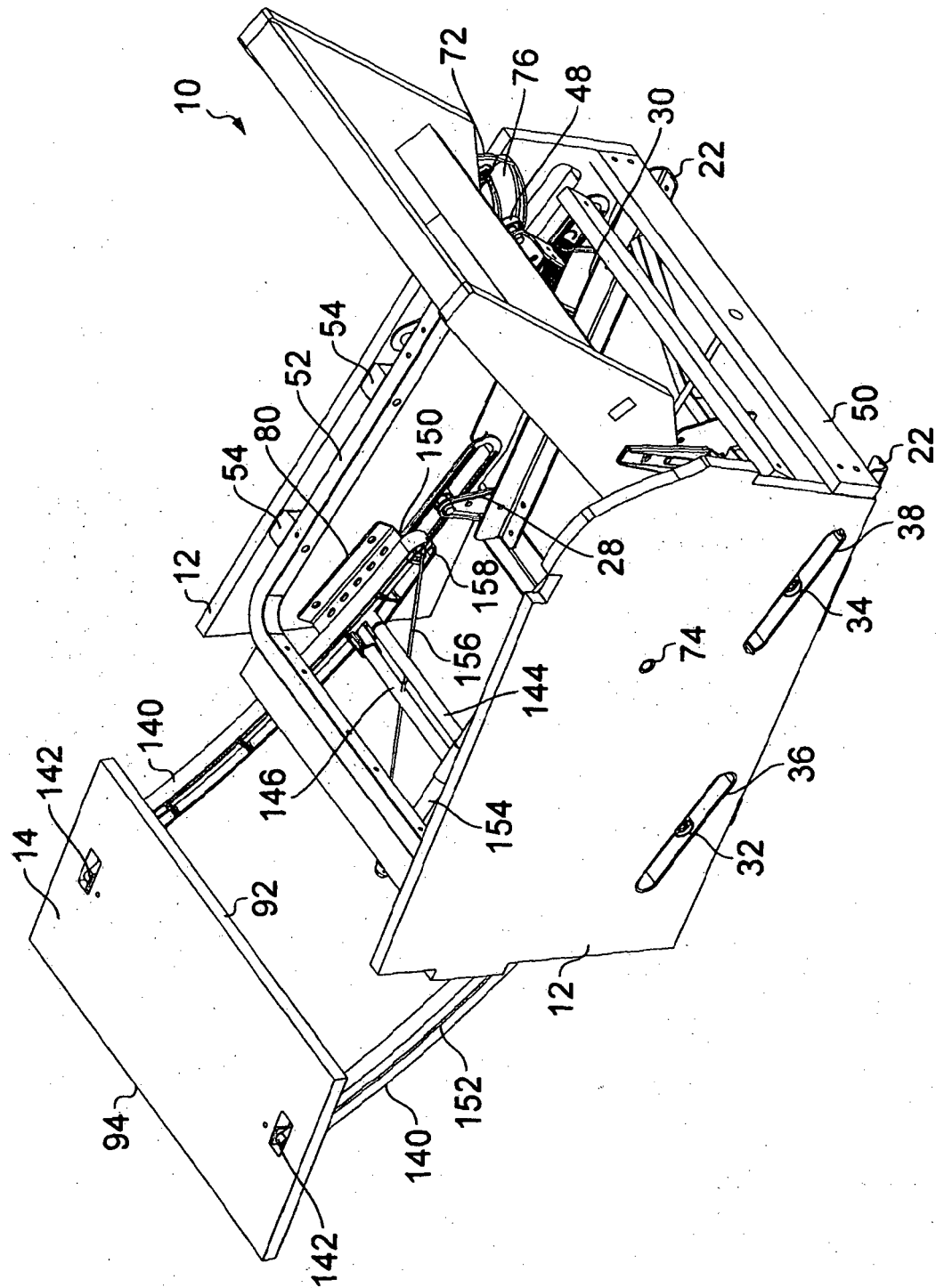


FIG. 18

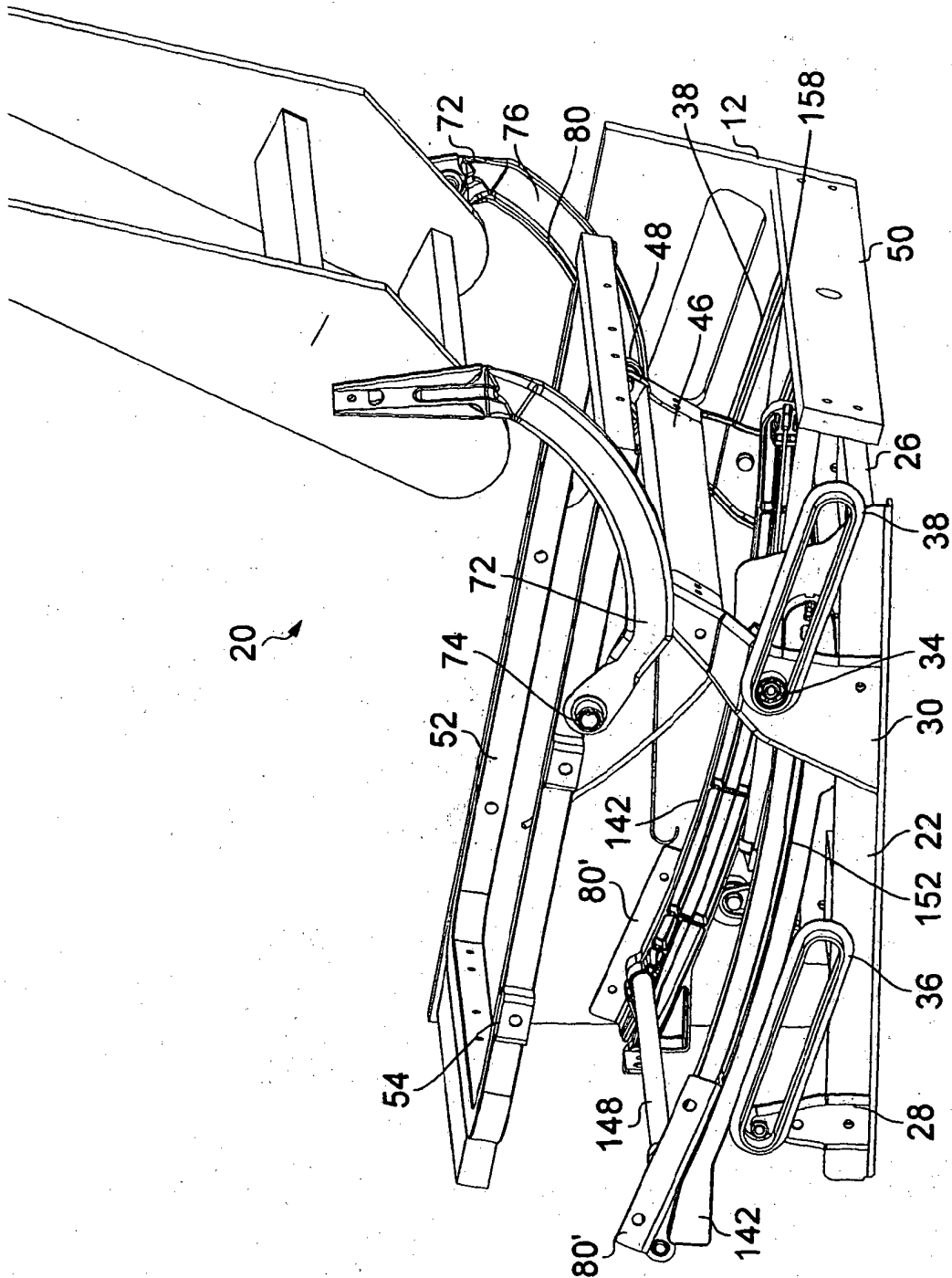


FIG. 19

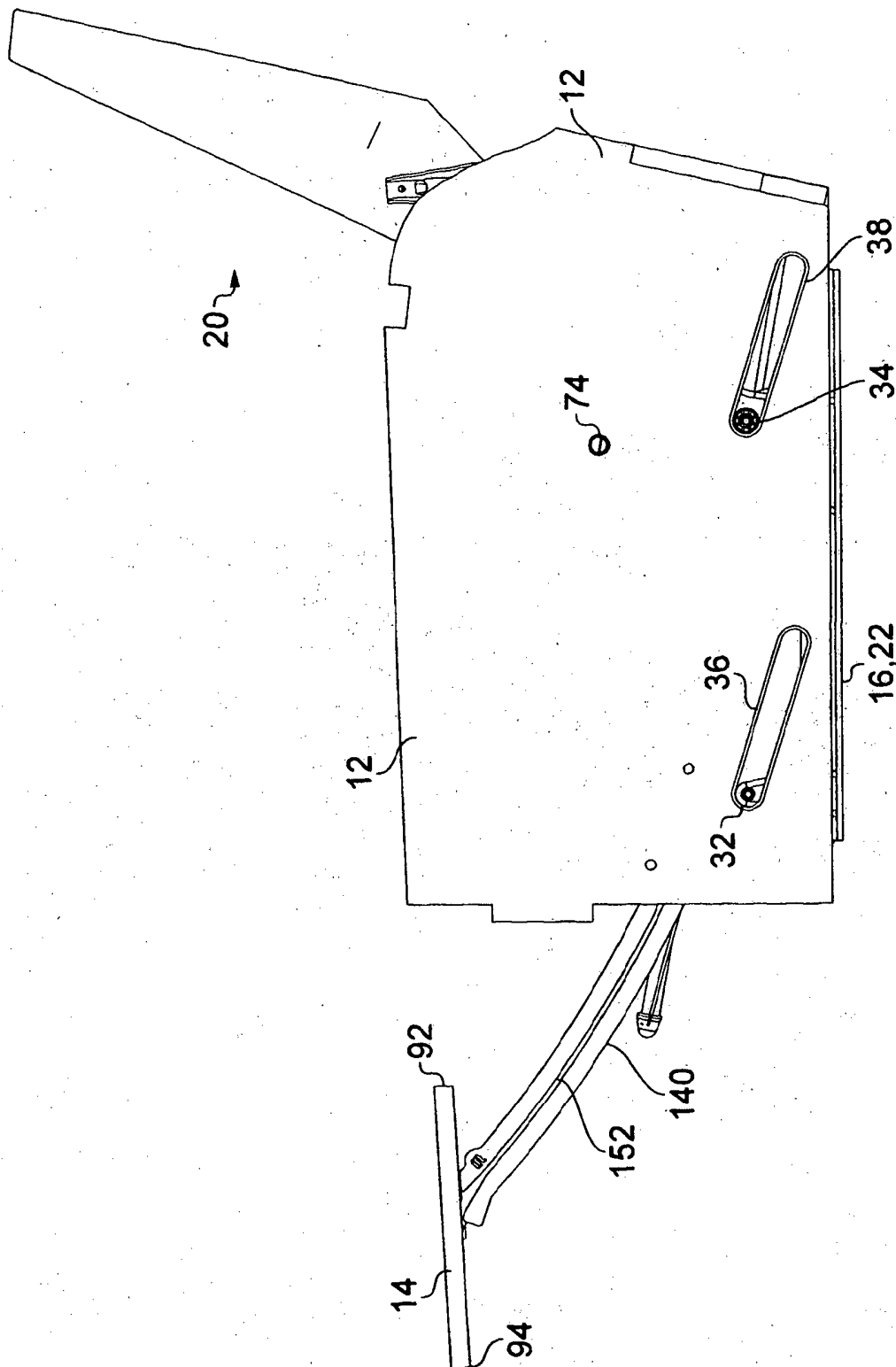


FIG. 20

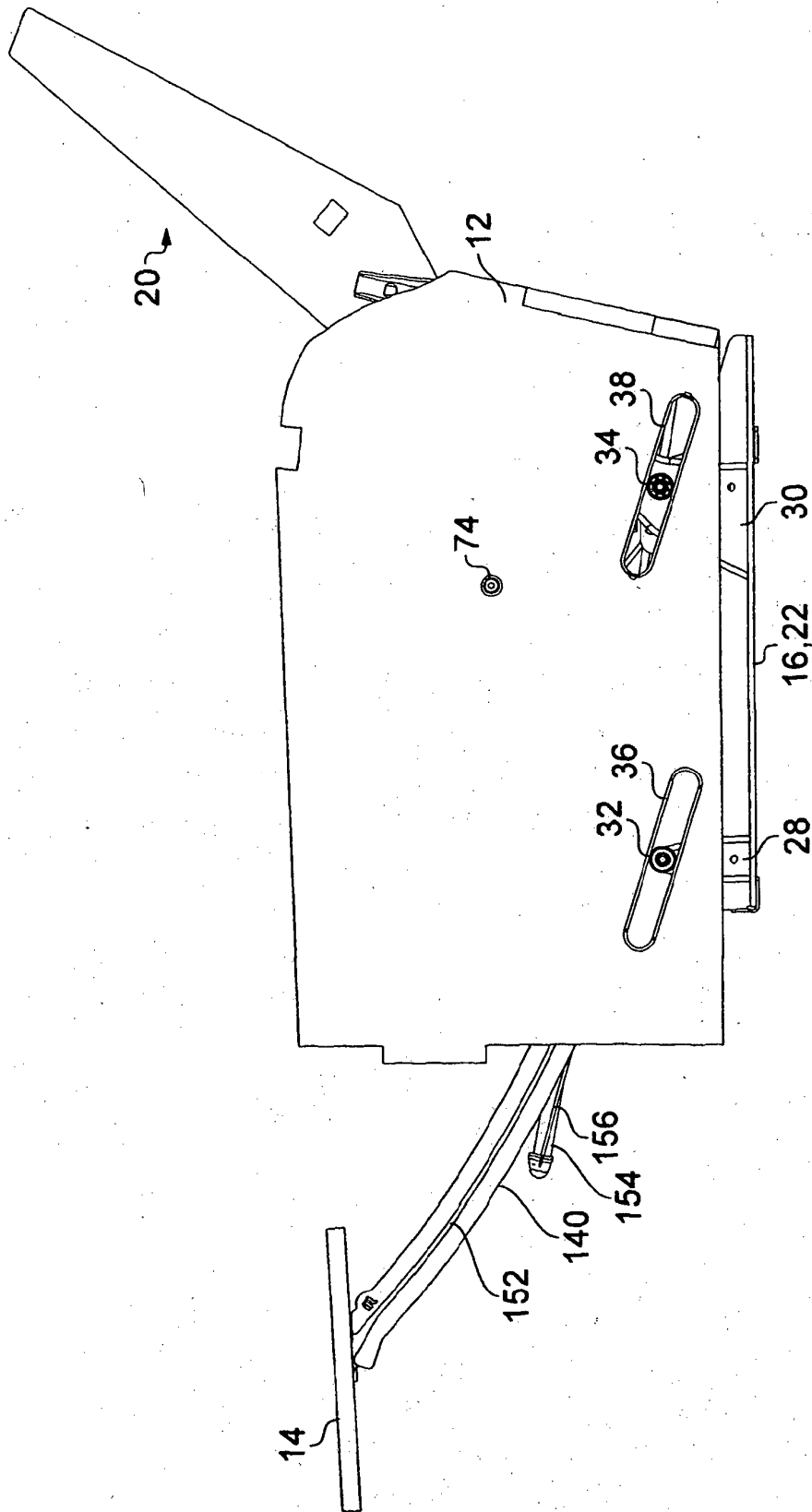


FIG. 21

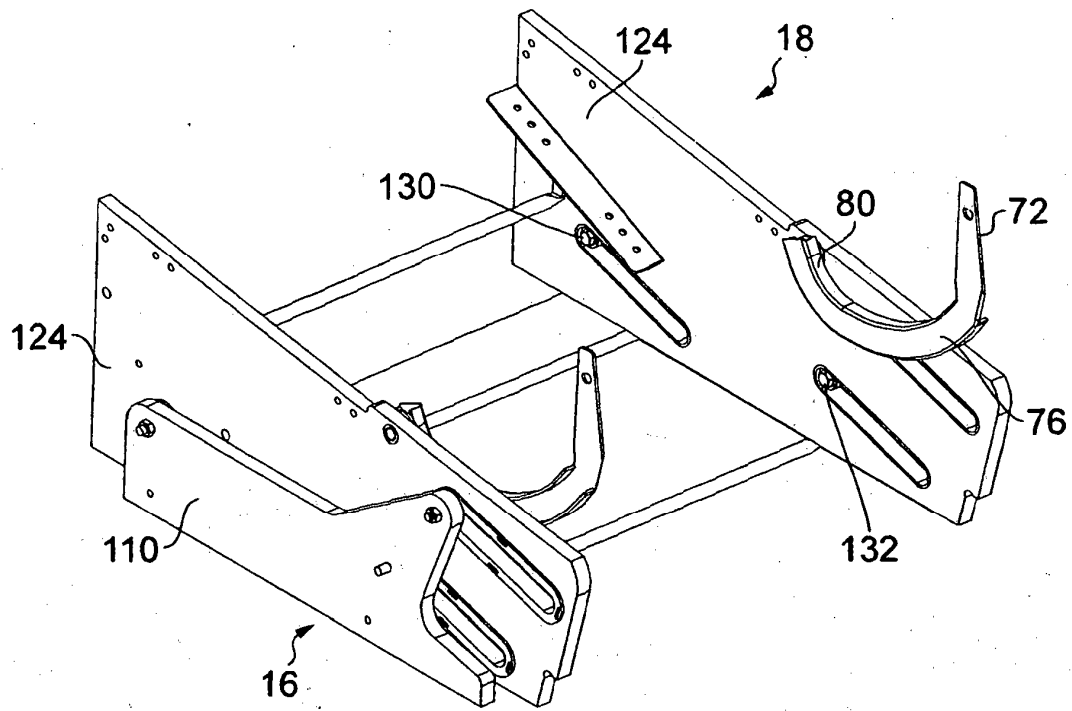


FIG. 22

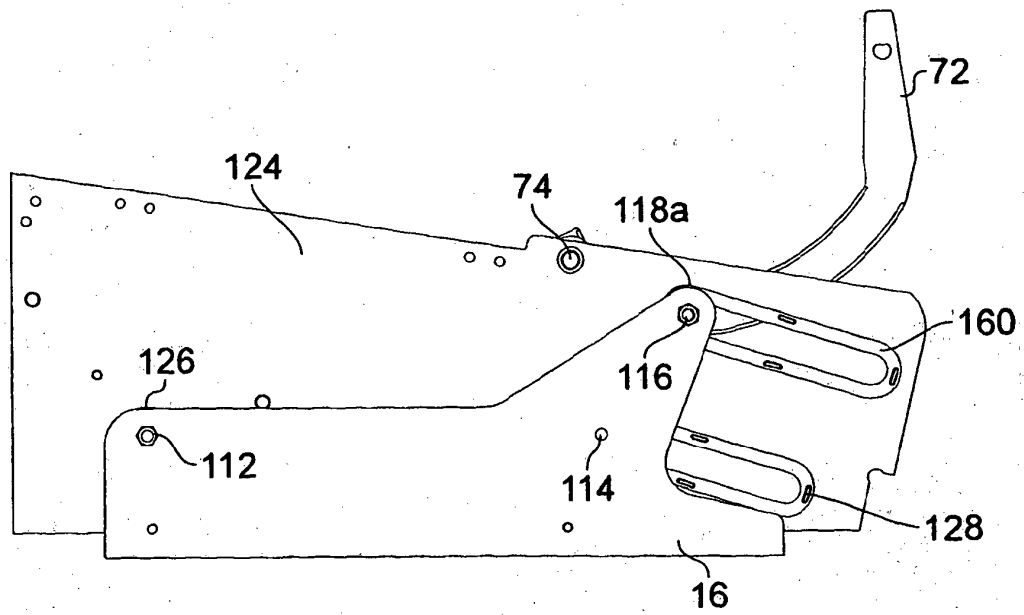


FIG. 23

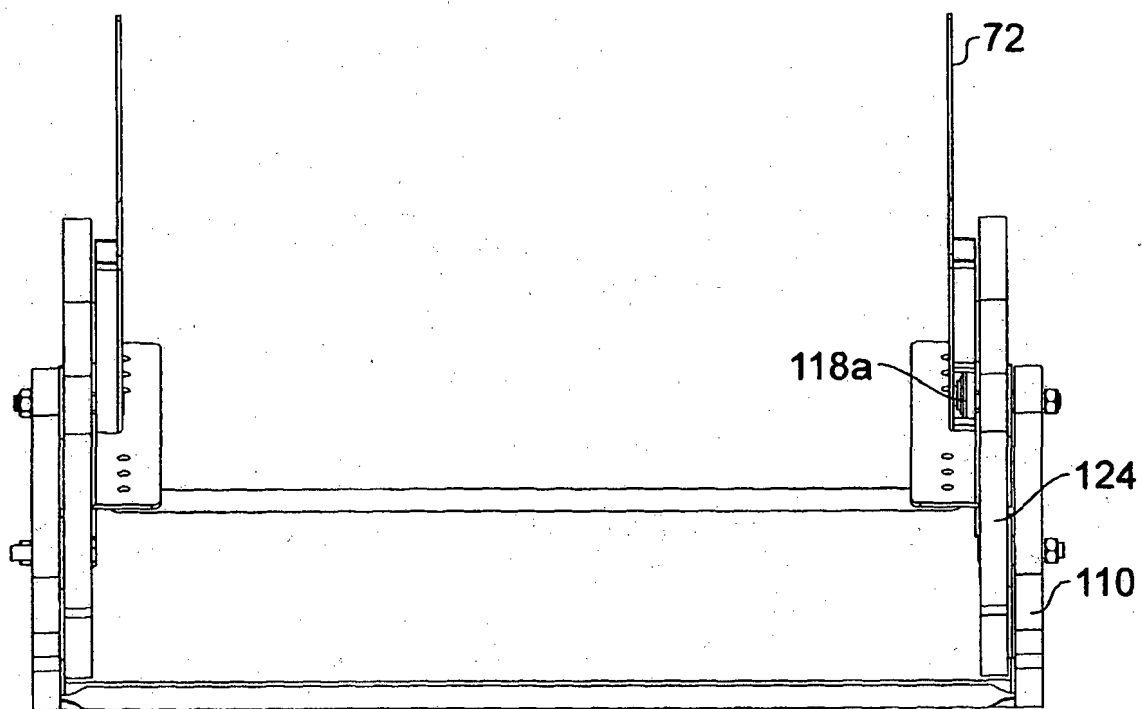


FIG. 24

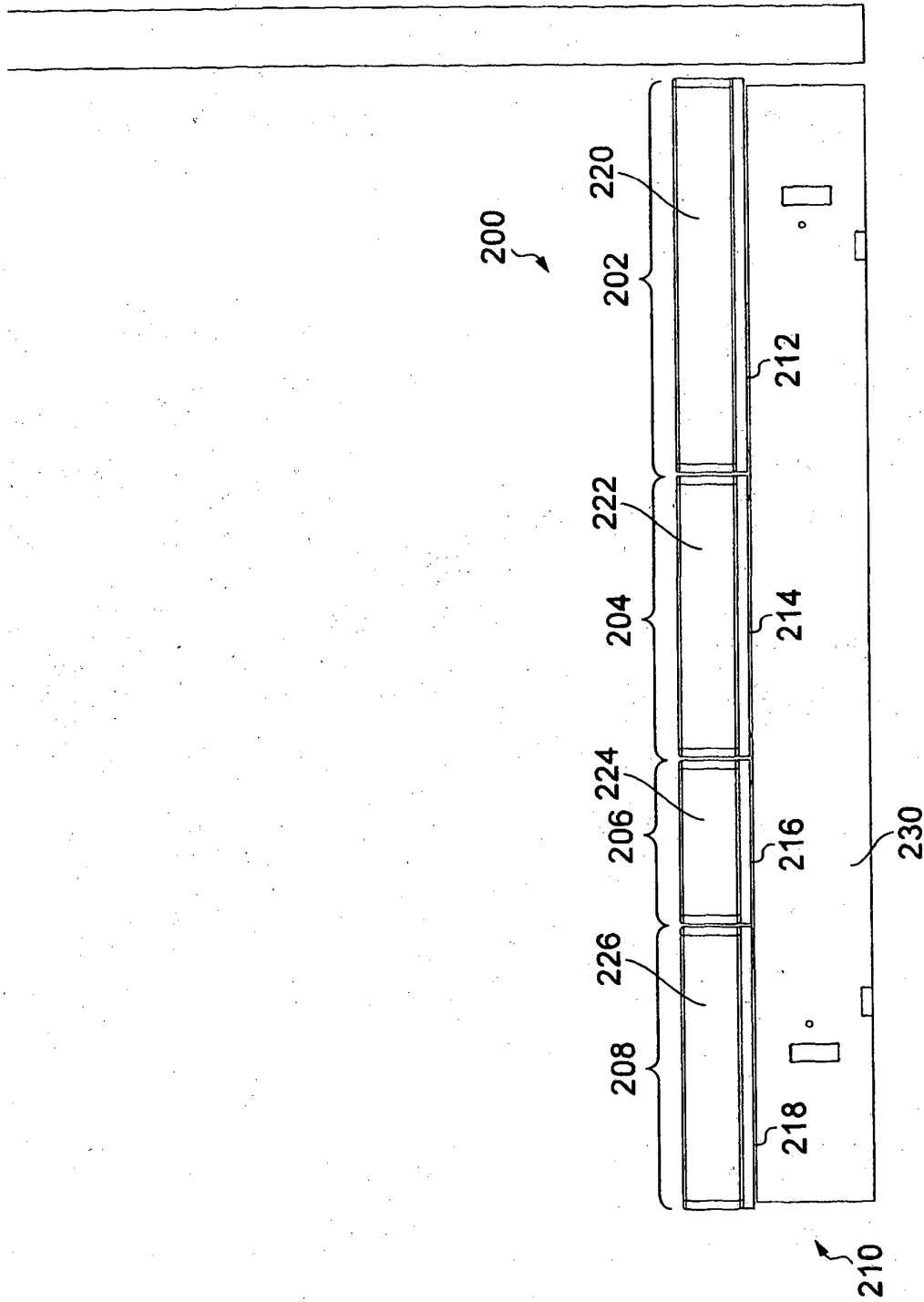


FIG. 25

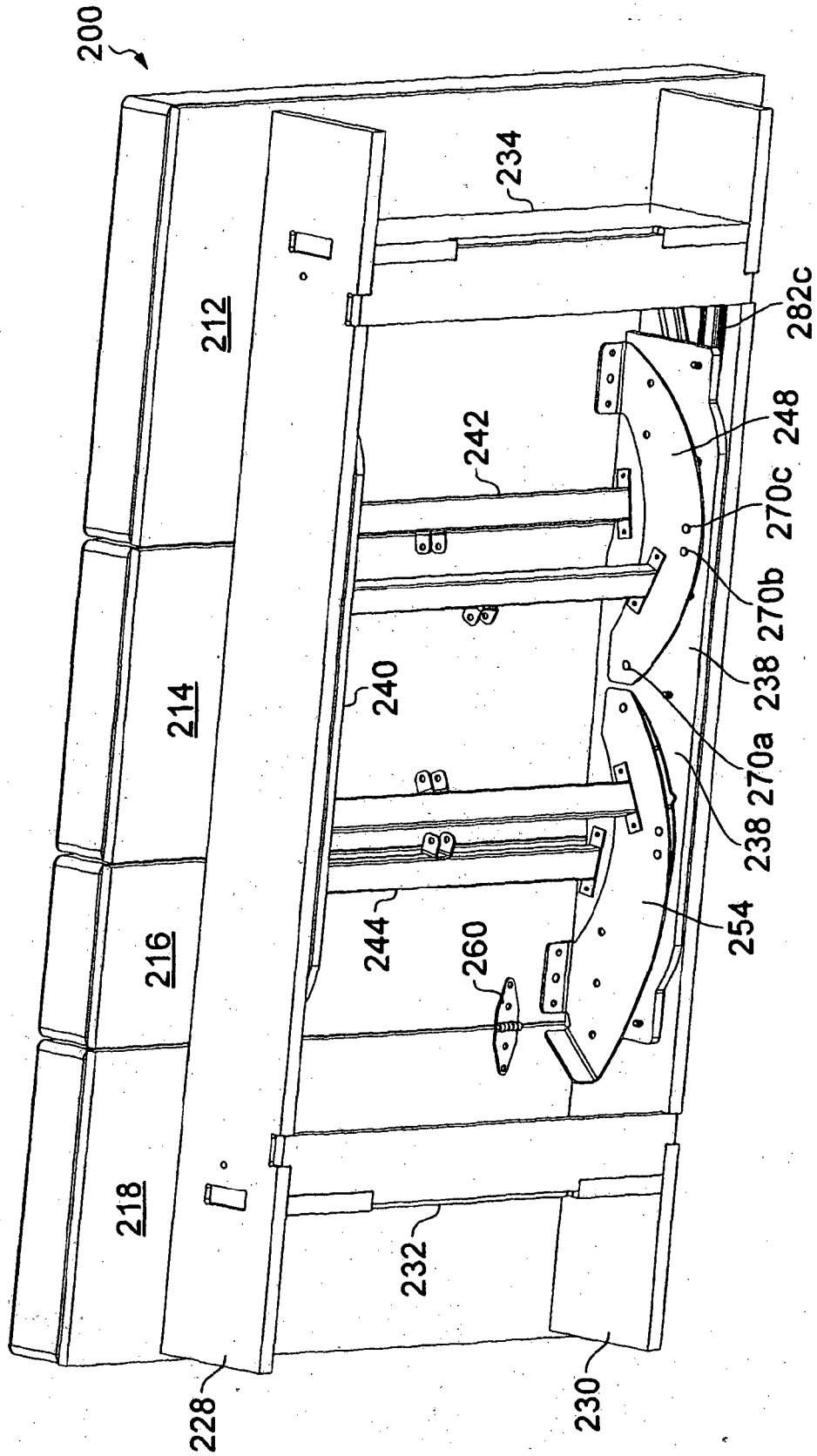


FIG. 26

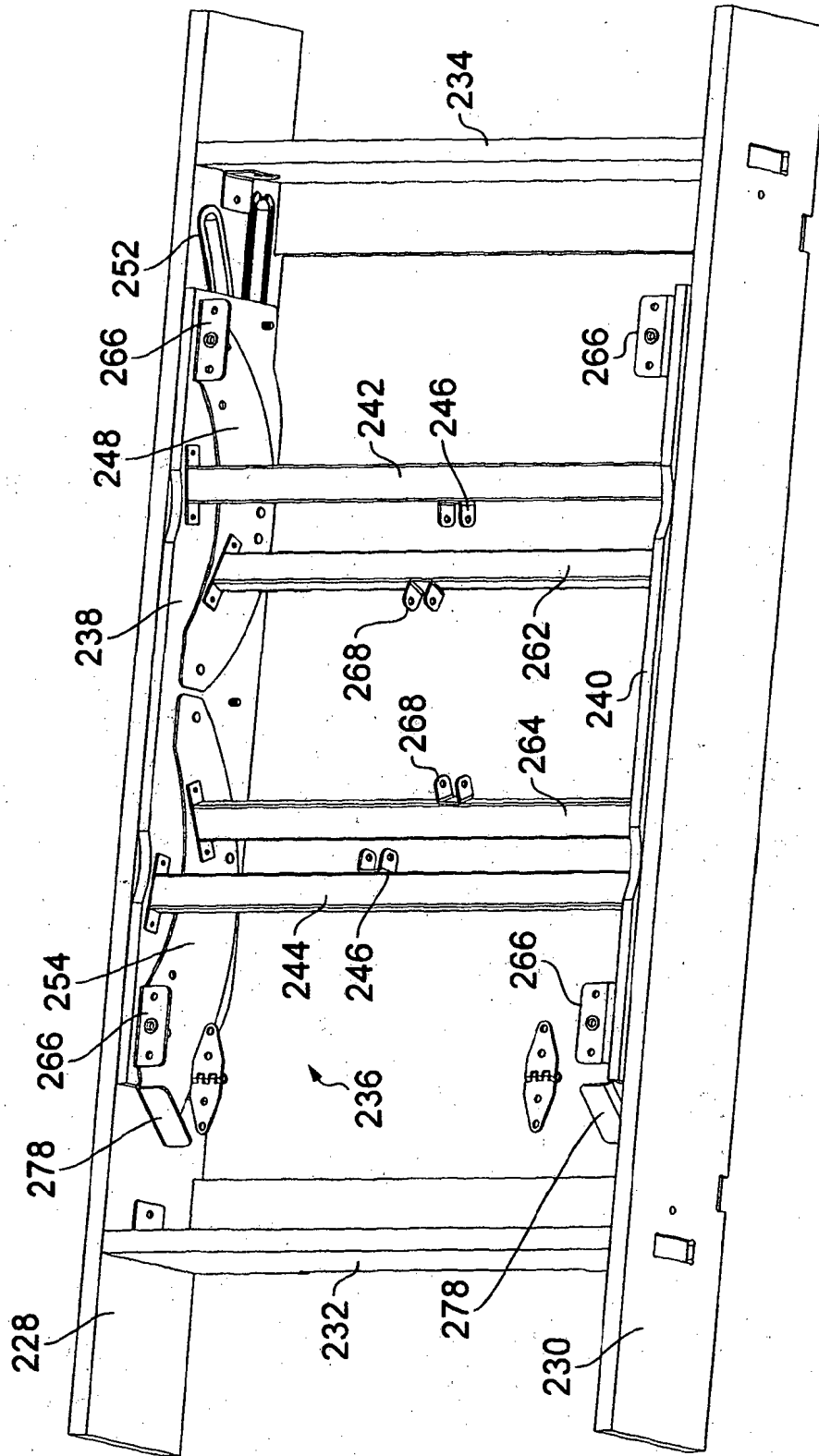


FIG. 27

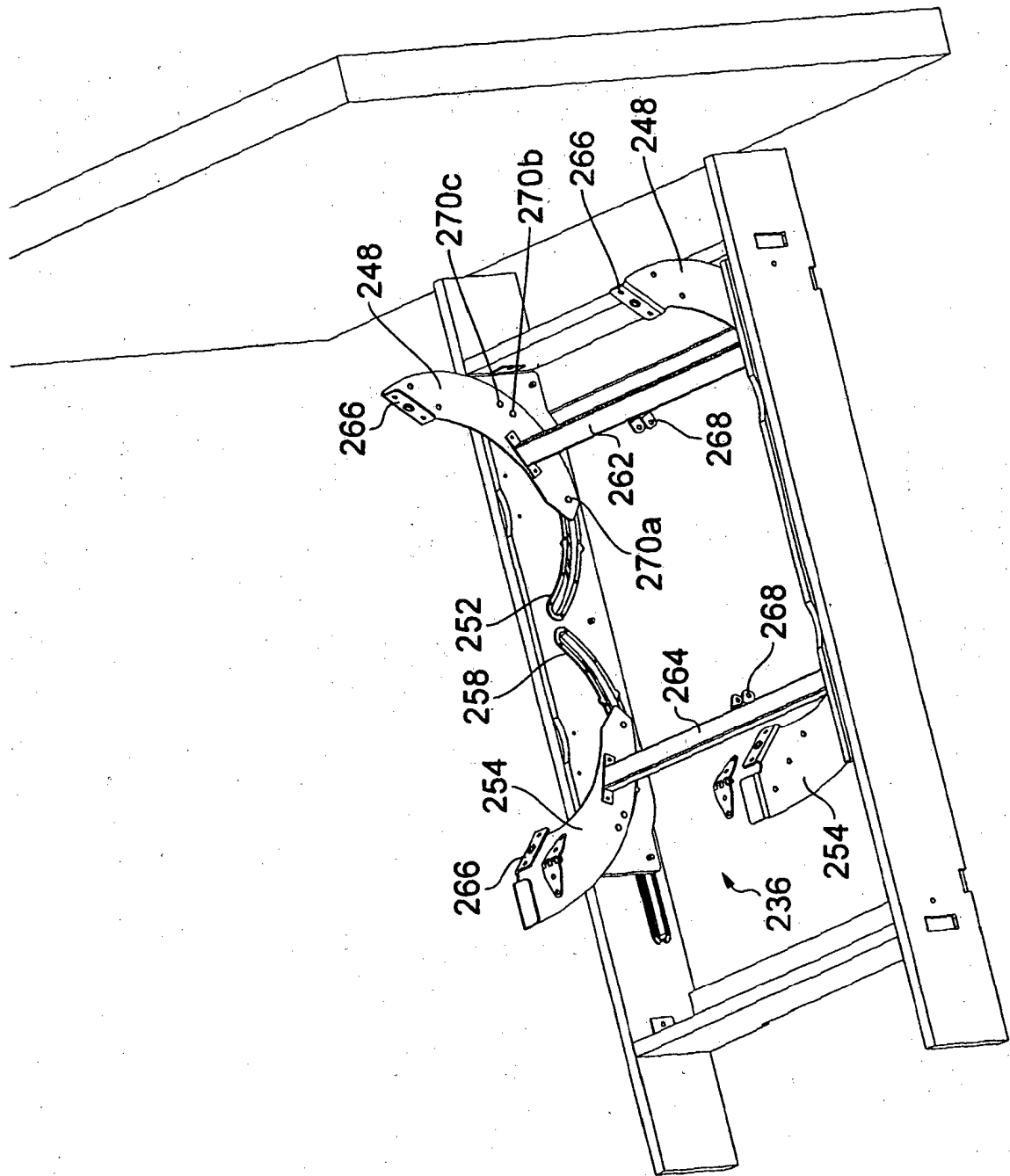


FIG. 28

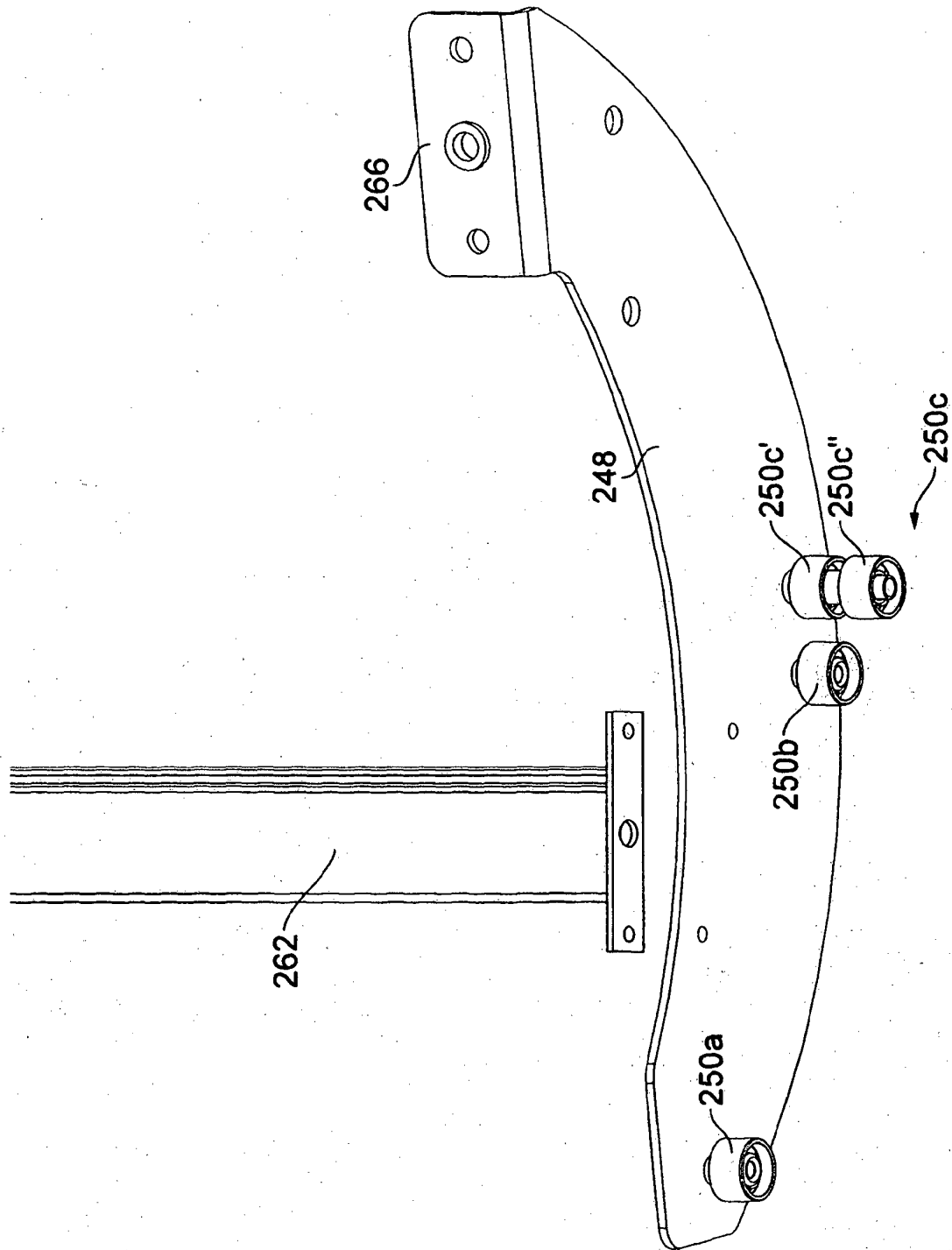


FIG. 29

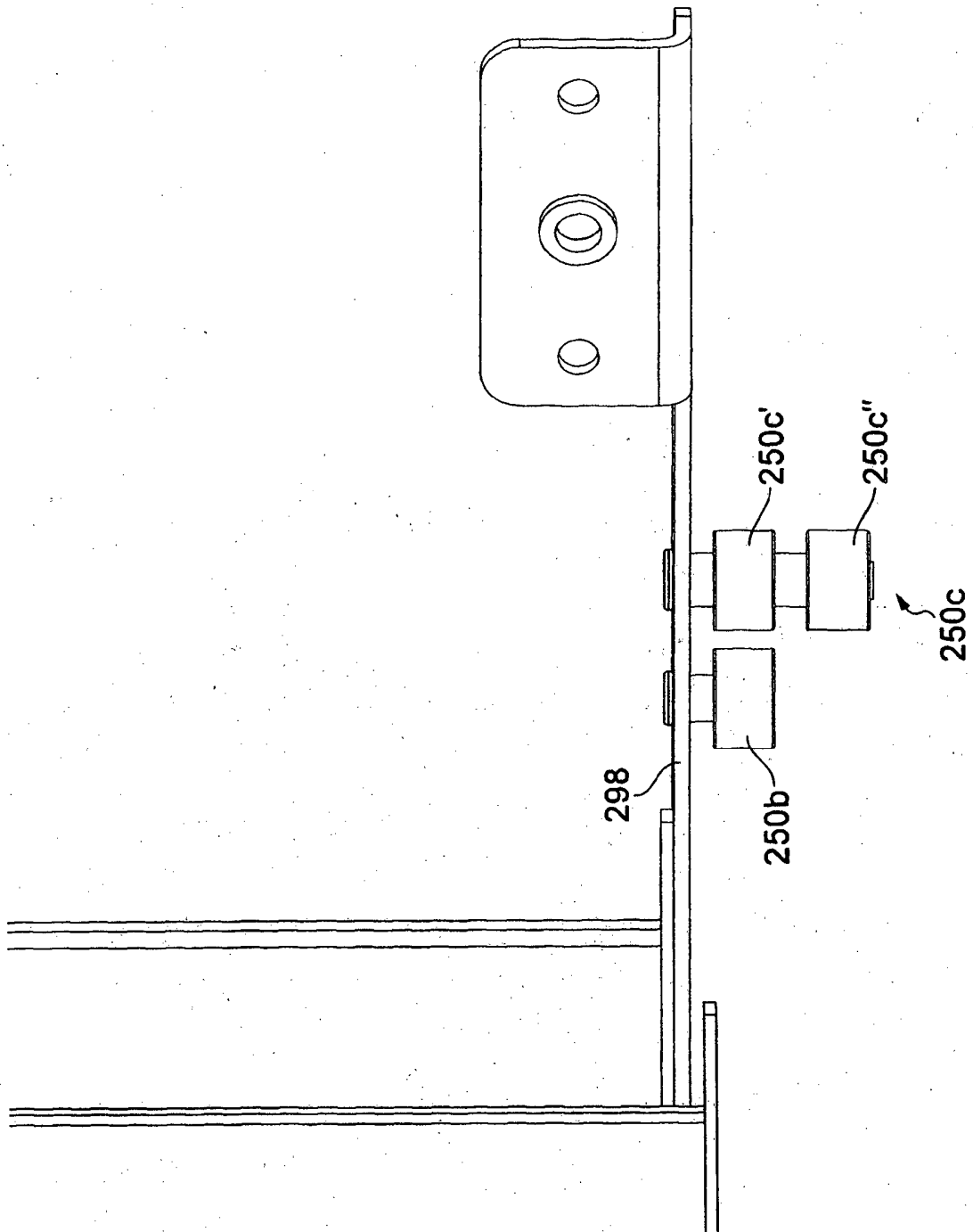
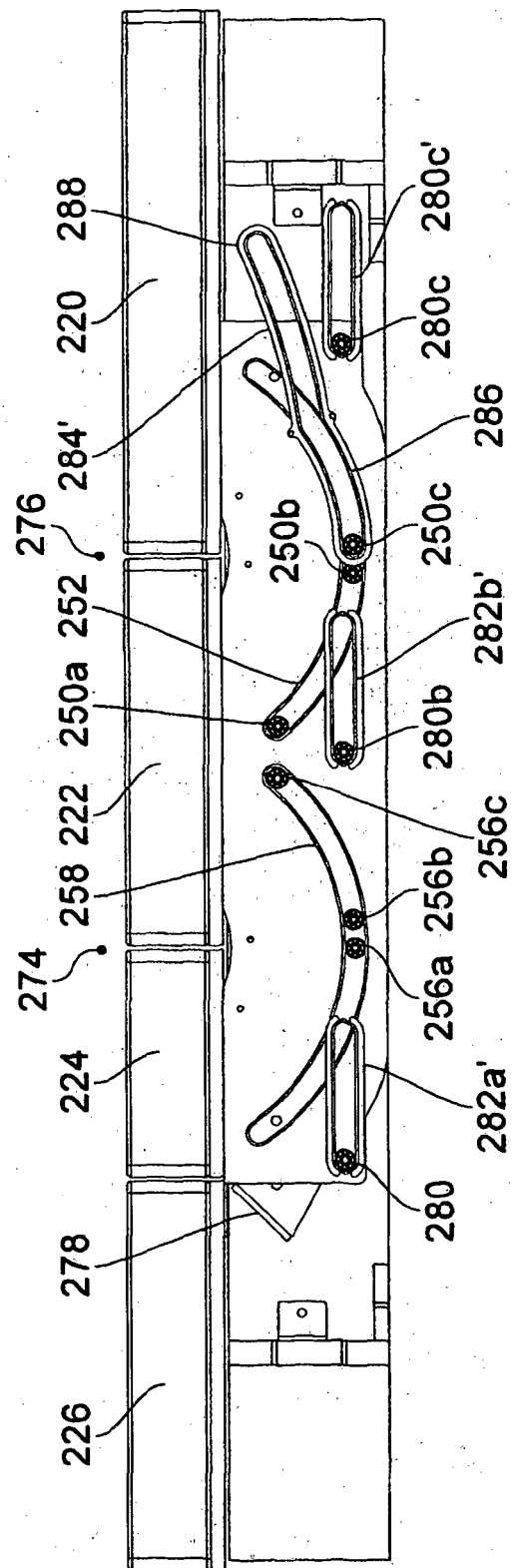


FIG. 30



**FIG. 31**

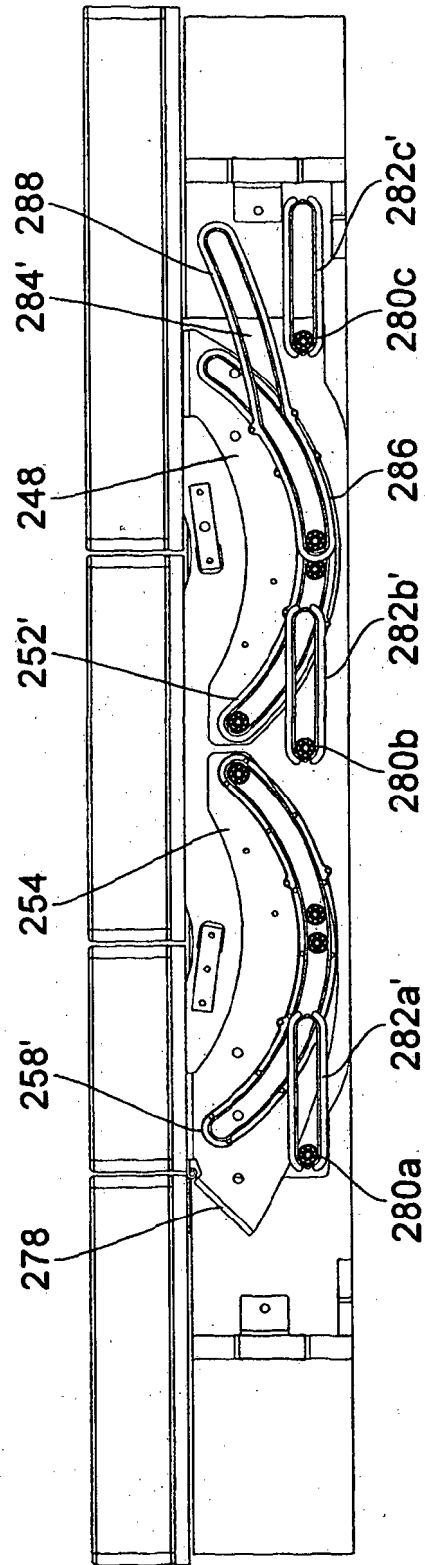


FIG. 32

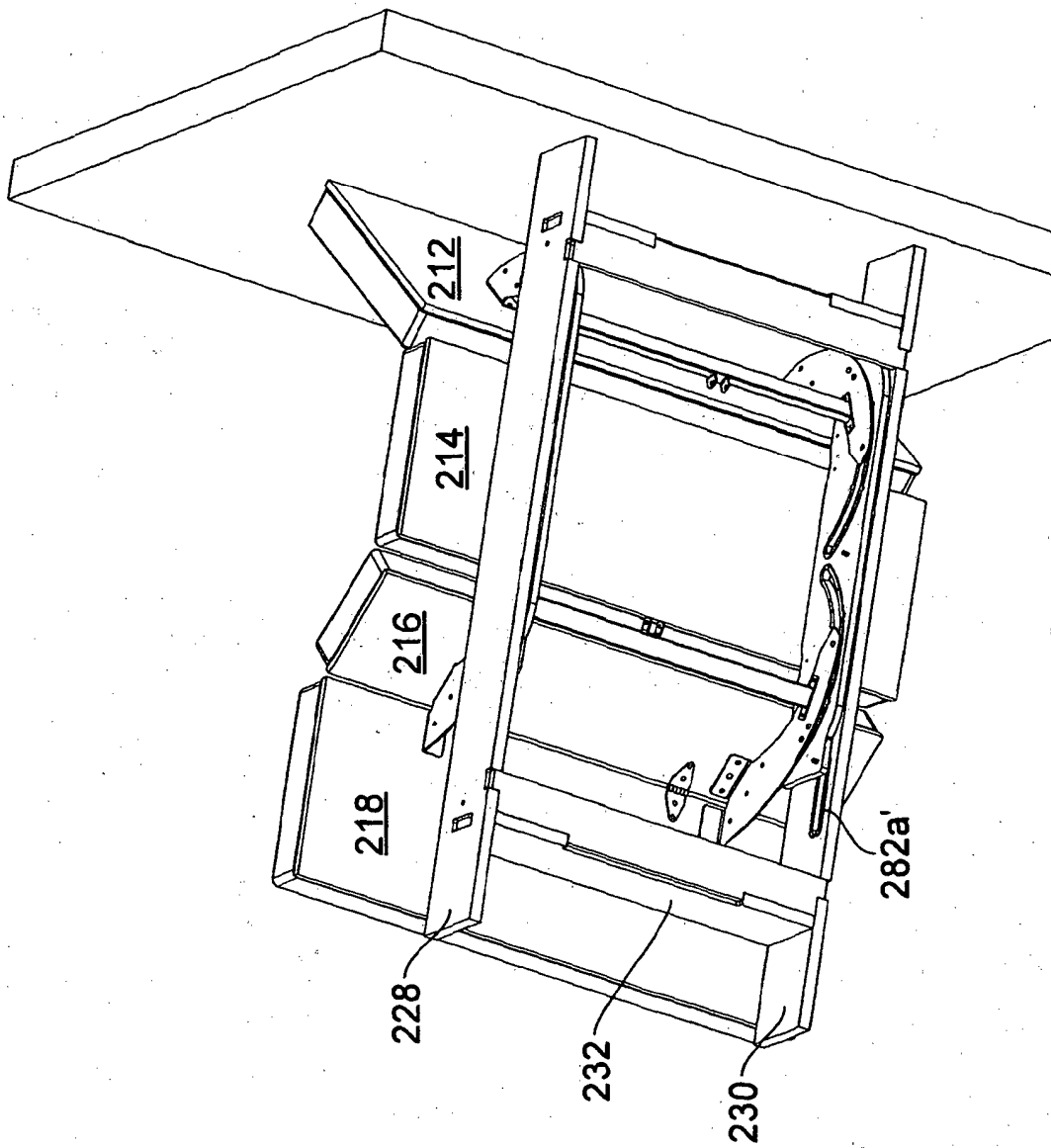


FIG. 33

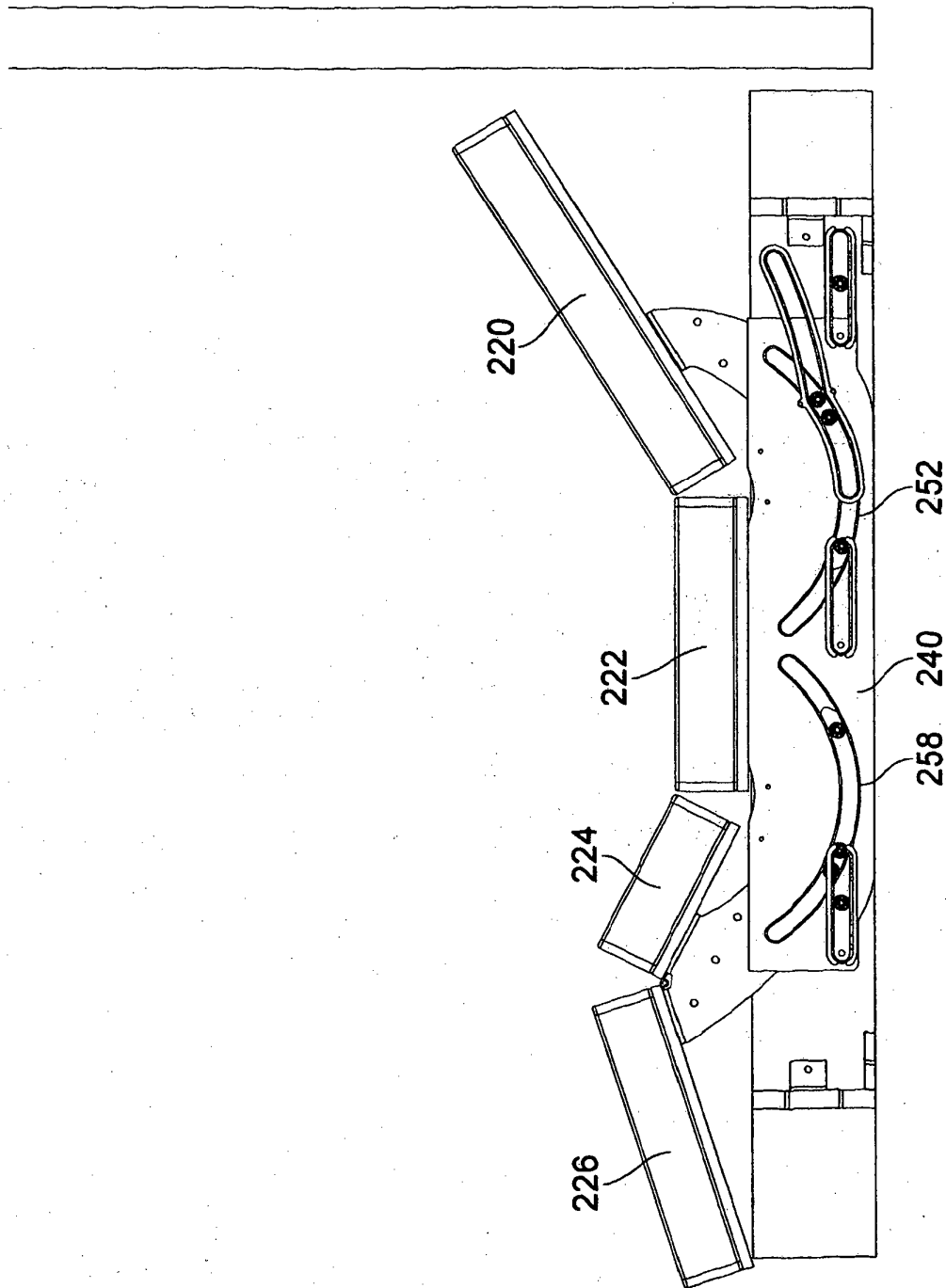


FIG. 34

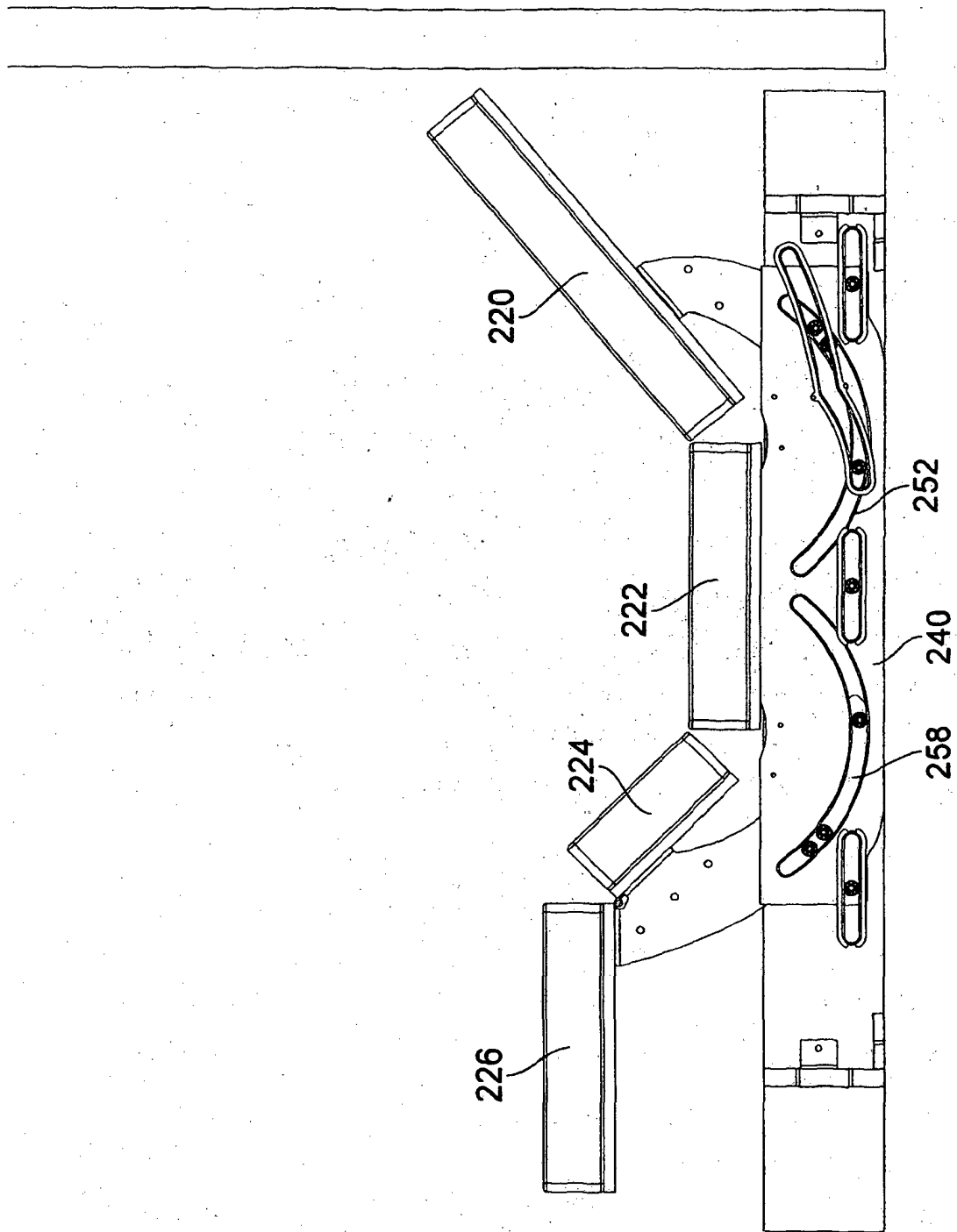


FIG. 35

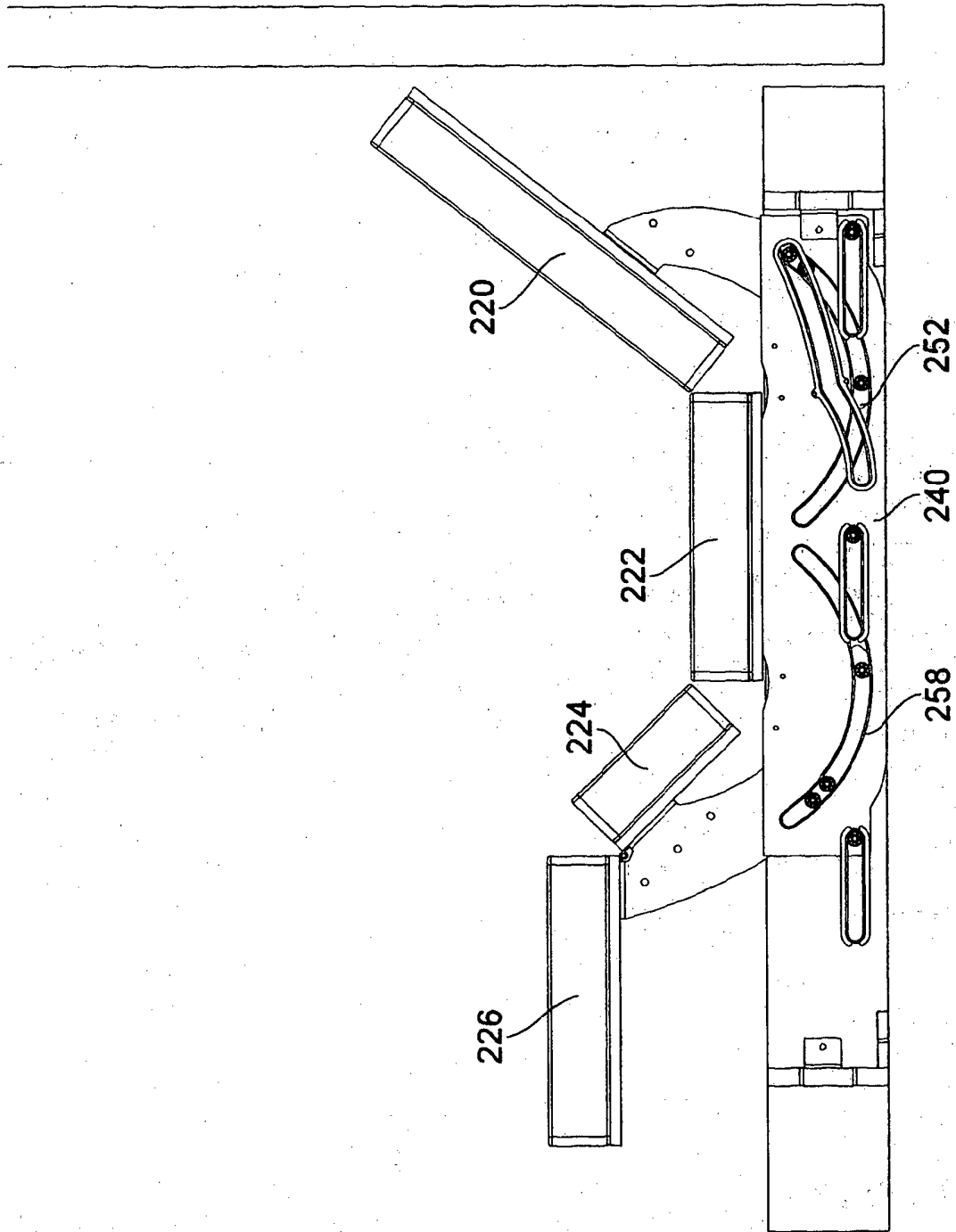


FIG. 36