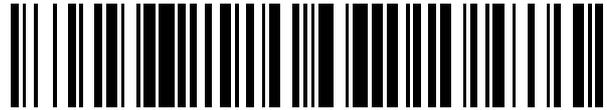


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 929**

51 Int. Cl.:

A61G 5/06 (2006.01)
A61G 1/02 (2006.01)
A61G 5/08 (2006.01)
A61G 5/10 (2006.01)
A61G 5/04 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2007 E 07816030 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2013 EP 2079429**

54 Título: **Aparato para transportar a un inválido**

30 Prioridad:

31.10.2006 CA 2566551

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

10.03.2014

73 Titular/es:

**IVANCHENKO, VOLODYMYR (100.0%)
3181 BAYVIEW AVENUE, APT. 717
TORONTO, ON M2K 2Y2, CA**

72 Inventor/es:

IVANCHENKO, VOLODYMYR

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 446 929 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 para transportar a un inválido

5 **Campo de la invención**

La invención se refiere a dispositivos de transporte para personas discapacitadas u otros inválidos. En particular, la invención se refiere a un aparato que puede ajustarse desde una posición de silla a una posición que permite que el aparato transporte al inválido a un lugar o recinto que tiene una superficie elevada.

10

Antecedentes de la invención

Se conocen bien los problemas asociados con el transporte de personas discapacitadas u otros inválidos. Dichas personas a menudo son incapaces de moverse lo suficiente como para salir de una silla de ruedas y levantarse por sí mismos sobre una superficie elevada, tal como el piso de un vehículo. Por consiguiente, a menudo debe transportarse a los inválidos sobre tales superficies elevadas.

15

Como se ha tratado anteriormente, un ejemplo habitual de un obstáculo para el transporte es el transporte de un inválido desde la superficie del suelo al interior de un vehículo. Con el fin de transportar a un inválido al interior de un vehículo en una silla de ruedas convencional, puede que el vehículo tenga que modificarse especialmente. Tal modificación es costosa y debe realizarse para cada nuevo vehículo adquirido por el inválido.

20

Se conoce una serie de sillas ajustables para transportar a un inválido sobre una superficie elevada, tal como el piso de un vehículo. En la patente de Estados Unidos N° 4.105.242 se desvela una silla de este tipo. Sin embargo, esta silla de la técnica anterior requiere la presencia de un asistente a terceros para ajustar la silla y para moverla sobre la superficie elevada. Durante el ajuste de la silla, se requiere que el asistente cargue al menos parte del peso del inválido.

25

Por consiguiente, hay una necesidad de un aparato de transporte de inválidos mejorado que sea capaz de transportar a un inválido sobre una superficie elevada a la vez que reducir la necesidad de la ayuda de terceros.

30

Sumario de la invención

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un aparato de transporte para transportar a un inválido sobre una superficie elevada. El aparato de transporte comprende un soporte para las piernas conectado de manera pivotante a una parte de asiento. Al menos una pata central y al menos una pata trasera penden hacia abajo de la parte de asiento. Al menos una rueda central está conectada a la pata central y al menos una rueda trasera está conectada a la pata trasera. La rueda central y la rueda trasera definen unos ejes de rotación central y trasero, respectivamente. Al menos una rueda delantera está conectada operativamente al soporte para las piernas. La pata central está adaptada para ajustar la posición vertical de la rueda central, y la pata trasera está adaptada para ajustar la posición vertical de la rueda trasera. La parte de asiento está adaptada para el movimiento en una dirección sustancialmente horizontal en relación con el eje de rotación trasero o el eje de rotación central. La parte de asiento comprende unos carriles deslizantes primero y segundo espaciados, estando los carriles deslizantes primero y segundo adaptados para deslizar la parte de asiento una distancia equivalente a al menos el 100 % de la longitud de la parte de asiento.

35

40

45

El aparato de transporte puede comprender un respaldo. La parte de asiento puede conectarse de manera deslizante a los carriles deslizantes primero y segundo espaciados. Cada carril deslizante puede comprender una pluralidad de elementos telescópicos. Al menos una pata central y al menos una pata trasera penden hacia abajo de la parte de asiento. La pluralidad de elementos telescópicos están adaptados para deslizar la parte de asiento en una dirección sustancialmente horizontal en relación con el eje de rotación trasero o el eje de rotación central.

50

Breve descripción de los dibujos

55 En los dibujos adjuntos:

La figura 1 es una vista en perspectiva desde arriba de un aparato para transportar a un inválido de acuerdo con una realización preferida de la invención;

60

La figura 2 es una vista en perspectiva desde abajo de la realización preferida;

La figura 3 es una vista en perspectiva desde abajo de la realización preferida en la posición horizontal o de camilla;

65

La figura 4 es una vista en perspectiva transversal parcial de la realización preferida que muestra una pata trasera y un engranaje de tornillo sin fin para la pata trasera;

La figura 5 es una vista en perspectiva parcial de la realización preferida con la parte de asiento, el respaldo, y el soporte para las piernas retirados;

La figura 6 es una vista en perspectiva parcial de la realización preferida que muestra un carril deslizante;

Las figuras 7A-J son una serie de vistas en alzado de la realización preferida que ilustran la entrada del aparato en una superficie elevada; y

Las figuras 8A-F son una serie de vistas en alzado de la realización preferida que ilustran la salida del aparato de una superficie elevada.

Descripción detallada de la realización preferida

Las figuras 1 y 2 muestran un aparato 10 para transportar a un inválido de acuerdo con una realización de la presente invención. El aparato incluye un respaldo pivotante 12 que está conectado a un borde trasero de una parte de asiento 14 por una bisagra 16. Un soporte para las piernas 18 está conectado de manera pivotante a un borde delantero de la parte de asiento 14, como se describe con más detalle a continuación. También pueden proporcionarse unos reposabrazos plegables 20a, 20b que se conectan con el respaldo 12 y la parte de asiento 14.

Haciendo referencia a las figuras 1 y 3 (que muestra el aparato 10 en una posición horizontal o de camilla), la parte de asiento 14 incluye un bastidor 17. Preferentemente, un par de patas centrales 30a,b y un par de patas traseras 32a,b penden hacia abajo del bastidor. Las ruedas cenbrales 34a,bestán conectadas a los extremos inferiores de las patas centrales 30a,b, respectivamente. Las ruedas traseras 36a,bestán conectadas a los extremos inferiores de las patas traseras 32a,b, respectivamente. Las ruedas cenbrales 34a,bdefinen un eje A de rotación, y las ruedas traseras 36a,bdefinen un eje B de rotación. Los ejes A y B de rotación se muestran en la figura 1. Preferentemente, las ruedas traseras 36a,bson ruedas giratorias convencionales.

Haciendo referencia ahora a la figura 3, también se proporciona preferentemente un par de patas delanteras 38a,ben el soporte para las piernas 18. Las ruedas delanteras 40a,bestán conectadas a los extremos inferiores de las patas delanteras 38a,b. Preferentemente, las ruedas delanteras 40a,bson capaces de rodar solo en una dirección hacia delante (es decir, se evita que las ruedas delanteras rueden hacia atrás) por cualquier medio adecuado, tal como unos cojinetes anti-retroceso (no mostrados). Debe entenderse por los expertos en la materia que el aparato 10 puede construirse sin las patas delanteras 38a,b. En una realización alternativa, la ruedas delanteras 40a,bpuede montarse directamente en la parte inferior del soporte para las piernas 18.

Continuando con la referencia a la figura 3, se proporcionan los engranajes de tornillo sin fin de patas 42a-f para extender (es decir, bajar) y retraer (es decir, subir) las patas centrales 30a,b, las patas traseras 32a,b, y las patas delanteras 38a,b, respectivamente. Los engranajes de tornillo sin fin de patas 42a-d que mueven las patas centrales 30a,b y las patas traseras 32a,b se montan en los lados del bastidor 17. Los engranajes de tornillo sin fin de patas 42d-f que accionan las patas delanteras se montan en la parte inferior del soporte para las piernas 18.

La figura 4 muestra con detalle el engranaje de tornillo sin fin de patas 42c y la pata trasera 32a. El engranaje de tornillo sin fin de patas 42c incluye un alojamiento de tornillo sin fin 50 que recibe un vástago de tornillo sin fin 52 roscado. Un motor eléctrico 54 convencional que acciona el vástago de tornillo sin fin 52 se monta en un extremo del alojamiento de tornillo sin fin 50. Un seguidor de tornillo sin fin 56 roscado internamente engrana el vástago de tornillo sin fin 52. La rotación del vástago de tornillo sin fin 52 por el motor eléctrico 54 hace que el seguidor de tornillo sin fin 56 se mueva hacia fuera o hacia dentro a lo largo del vástago de tornillo sin fin 52 (dependiendo de la dirección de la rotación del vástago de tornillo sin fin). Preferentemente, todos los engranajes de tornillo sin fin de patas 42a-f son sustancialmente idénticos al engranaje de tornillo sin fin de patas 42c. Por consiguiente, los engranajes de tornillo sin fin de patas restantes no se ilustran con detalle.

Continuando con la referencia a la figura 4, la pata trasera 32a está suspendida del engranaje de tornillo sin fin 42c. La pata trasera 32a incluye un elemento primario 60 que está abisagrado al seguidor de tornillo sin fin 56 en su extremo superior de cualquier manera adecuada, tal como por la bisagra de pasador 62. En su extremo inferior, el elemento primario 60 está conectado a la rueda trasera 36a (mostrada en la figura 3) también por la bisagra de pasador 62. Un elemento secundario 64 está abisagrado por la bisagra de pasador 62 a un extremo proximal 63 del alojamiento de tornillo sin fin 50 en un extremo y a un punto a lo largo de la longitud del elemento primario 60 en el otro extremo. Un elemento de soporte 66 está abisagrado a un extremo inferior del elemento secundario 64 y se extiende paralelo, en general, con el elemento primario 60. El extremo inferior del elemento de soporte 66 está conectado a la rueda trasera 36a (mostrada en la figura 3). El movimiento del seguidor de tornillo sin fin 56 hacia el extremo proximal 63 del engranaje de tornillo sin fin 42c hace que el conjunto abisagrado del elemento primario 60 y el elemento secundario 64 se extienda hacia abajo lejos del engranaje de tornillo sin fin. El movimiento del seguidor de tornillo sin fin 56 hacia el extremo distal 68 hace que el conjunto abisagrado del elemento primario 60 y el elemento secundario 64 se retraiga hacia arriba, hacia el engranaje de tornillo sin fin. La extensión y retracción del elemento primario 60 de la pata trasera 32a hace subir y bajar, a su vez, la rueda trasera 36a. El elemento de soporte 66 actúa para mantener la orientación de la rueda trasera 36a en relación con la superficie del suelo o del

piso.

Preferentemente, la pata trasera 32b es idéntica a la pata trasera 32a y no se describirá adicionalmente. Las patas restantes (patas centrales 30a,b y patas delanteras 38a,b) son preferentemente similares a la pata trasera 32a, con la diferencia de que las patas restantes se construyen sin el elemento de soporte 66. Debe entenderse por los expertos en la materia que las patas 30a,b, 32a,b, y 38a,b pueden construirse de cualquier otra manera adecuada que permita que tales patas se extiendan y se retraigan. Por ejemplo, las patas pueden construirse a partir de elementos telescópicos.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, los motores eléctricos 70a,b se montan en las patas centrales 30a,b, respectivamente, con el fin de accionar las ruedas centrales 34a,b. Los motores eléctricos que accionan las ruedas cenbtrales 34a,b permiten que el aparato 10 se autopropulse. En otras palabras, el inválido puede hacer funcionar el aparato sin la ayuda de un asistente.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 2, un brazo de respaldo basculante 80 está conectado a una superficie trasera del respaldo 12. El otro extremo del brazo de respaldo basculante 80 está conectado a un engranaje de tornillo sin fin 42g de respaldo. El engranaje de tornillo sin fin 42g de respaldo es sustancialmente idéntico al engranaje de tornillo sin fin de patas 42c y no se describirá adicionalmente. El brazo de respaldo basculante 80 comprende, preferentemente, un primer elemento 82 (fijado a respaldo 12) abisagrado a un segundo elemento 84 por la bisagra de pasador 62. El otro extremo del segundo elemento 84 está conectado al seguidor de tornillo sin fin 56 (mostrado en la figura 4) del engranaje de tornillo sin fin 42g de respaldo también por la bisagra de pasador 62. Por consiguiente, el engranaje de tornillo sin fin 42g de respaldo mueve el brazo de respaldo basculante 80, que a su vez inclina el respaldo 12.

Haciendo referencia de nuevo a la figura 3, se proporciona un brazo basculante de soporte 90 para las piernas para subir y bajar el soporte para las piernas 18. Un extremo del brazo basculante de soporte 90 para las piernas está conectado a la parte inferior del soporte para las piernas 18 por la bisagra de pasador 62. El otro extremo del brazo basculante de soporte 90 para las piernas está conectado al seguidor de tornillo sin fin 56 (mostrado en la figura 4) de un engranaje de tornillo sin fin 42h de soporte para las piernas. El engranaje de tornillo sin fin 42h de soporte para las piernas es sustancialmente idéntico al engranaje de tornillo sin fin de patas 42c y no se describirá adicionalmente. El engranaje de tornillo sin fin 42h de soporte para las piernas mueve el brazo basculante de soporte 90 para las piernas para subir y bajar el soporte para las piernas 18.

Haciendo referencia a la figura 5, el bastidor 17 comprende, preferentemente, dos carriles deslizantes 100a, 100b telescópicos que se desplazan a lo largo de los lados opuestos de la parte de asiento 14 (no mostrada en la figura 5 para mayor claridad). Se proporciona un engranaje de tornillo sin fin 42i de asiento para deslizar la parte de asiento 14 en los carriles deslizantes 100a, 100b. El alojamiento de tornillo sin fin 50 del engranaje de tornillo sin fin 42i de asiento se fija al carril deslizante 100b mediante la sujeción 102. El seguidor de tornillo sin fin 56 del engranaje de tornillo sin fin 42i de asiento se fija a la parte inferior de la parte de asiento 14 mediante el conector 104.

Haciendo referencia ahora a la figura 6, cada carril deslizante 100a, 100b comprende, preferentemente, tres elementos telescópicos para permitir que la parte de asiento 14 (mostrada en la figura 1) se desplace una distancia de, preferentemente, al menos un 100 % de su longitud. En particular, un carril central 110 se recibe dentro de un canal 111 de un carril externo 112. Un carril interno 114 se desliza dentro de otro canal 116 del carril central 110. Pueden proporcionarse unos cojinetes 118 para facilitar el movimiento deslizante. Los carriles deslizantes 100a, 100b permiten que el engranaje de tornillo sin fin 42i de asiento deslice la parte de asiento 14 hacia delante y hacia atrás en relación con los ejes A, B de rotación de las ruedas cenbtrales 34a,b y las ruedas traseras 36a,b. El engranaje de tornillo sin fin 42h de asiento es sustancialmente idéntico al engranaje de tornillo sin fin de patas 42c y no se describirá adicionalmente.

Puede proporcionarse una batería (no mostrada) y cualquier sistema de control adecuado (no mostrado), tal como un sistema de control electrónico convencional, para hacer funcionar los motores eléctricos 70a, 70b y los engranajes de tornillo sin fin 42a-i. La batería o baterías pueden montarse bajo la parte de asiento 14 o detrás del respaldo 12. El sistema de control electrónico puede vincularse a un módulo accionador (no mostrado) accionado por el inválido. El módulo accionador puede montarse en los reposabrazos 20. El módulo accionador puede incluir uno o más joysticks o palancas para controlar los distintos movimientos (descritos anteriormente) del aparato 10.

Debe entenderse por los expertos en la materia que el uso de los engranajes de tornillo sin fin 42a-i no es esencial. Puede usarse cualquier otro mecanismo adecuado (tal como los servomotores hidráulicos, o similares) para mover las patas 30, 32, 38, el respaldo 12, el soporte para las piernas 18, y la parte de asiento 14.

A continuación, se describirá el funcionamiento de la realización preferida de la presente invención con referencia a las figuras 7A-J y 8A-F. El funcionamiento se describirá en relación con el aparato 10 entrando y saliendo de un vehículo. Sin embargo, debe entenderse por los expertos en la materia que el aparato 10 puede salir de o entrar en cualquier otra superficie elevada (ya sea cerrada o no) de la misma manera.

En primer lugar, se describirá el funcionamiento del aparato 10 en relación con la entrada en el vehículo con

referencia a las figuras 7A-J.

El aparato 10 está habitualmente en la posición mostrada en la figura 7A para su funcionamiento como silla de ruedas. Cuando el inválido desea transportarse a sí mismo sobre un vehículo u otra superficie elevada, en primer lugar el inválido acciona el aparato 10 hacia delante en las proximidades de la superficie elevada 150.

5 Haciendo referencia a la figura 7B, el inválido levanta el soporte para las piernas 18 en una posición sustancialmente horizontal y acciona el aparato hacia delante hasta que las ruedas centrales 34a, 34b estén adyacentes al borde 152 de la superficie elevada 150.

10 Haciendo referencia a la figura 7C, las patas delanteras 38a, 38b se extienden a continuación para bajar las ruedas delanteras 40a, sobre la superficie elevada 150. Si es necesario, debido a las restricciones de altura (tales como el techo de un vehículo), puede bajarse el respaldo 12 (no mostrado en la posición bajada) hasta una altura suficiente para salvar el techo del vehículo o hasta una posición de camilla horizontal en esta etapa.

15 Haciendo referencia ahora a la figura 7D, los carriles deslizantes 100a,b se extienden para deslizar la parte de asiento 14 hacia delante en relación con el eje **A** de rotación (solo mostrado en la figura 1) de las ruedas cenbrales 34a, hasta que el centro de gravedad del inválido esté situado, preferentemente, por delante del eje **A** de rotación. La fuerza de la masa del inválido que actúa a través del centro de gravedad se indica en la figura 7D por la flecha CG.

20 Haciendo referencia a la figura 7E, las ruedas cenbrales 34a,b se suben, a continuación, a una altura por encima de la superficie elevada 150.

25 Haciendo referencia a la figura 7F, los carriles deslizantes 100a,b (no mostrados en la figura 7F) se retraen haciendo que las ruedas cenbrales 34a, by las ruedas traseras 36a, rueden hacia delante, de manera que las ruedas cenbrales 34a, bestén por encima de la superficie elevada 150. Al mismo tiempo, la parte de asiento se desliza hacia atrás en relación con el eje **A** de rotación (solo mostrado en la figura 1). Todo esto se produce debido al hecho de que se evita que las ruedas delanteras 40a, rueden hacia atrás por los cojinetes anti-retroceso.

30 Haciendo referencia a la figura 7G, las patas centrales 30a,b bajan, a continuación, las ruedas cenbrales 34a,b de tal manera que estén en contacto con la superficie elevada 150.

35 Haciendo referencia a la figura 7H, la parte de asiento 14 se desliza de nuevo hacia delante en relación con el eje **A** de rotación de las ruedas cenbrales 34a,b de tal manera que el centro de gravedad CG del inválido esté por delante del eje **A** de rotación.

Haciendo referencia a la figura 7I, las patas traseras 32a,b retraen las ruedas traseras 36a, hasta una altura por encima de la superficie elevada. El aparato 10 se acciona hacia delante a una posición en la que las ruedas traseras 36a, bestán por encima de la superficie elevada.

40 Haciendo referencia a la figura 7J, a continuación se bajan las ruedas traseras 36a, hasta que estén en contacto con la superficie elevada. Los carriles deslizantes 100a,b se retraen de tal manera que las ruedas cenbrales 34a, by las ruedas traseras 36a, rueden de nuevo hacia delante sobre la superficie elevada. La parte de asiento 14 se mueve hacia atrás en relación con el eje **A** de rotación a la posición del centro de gravedad CG del inválido entre las
45 ruedas centrales y traseras. Además, dependiendo de la altura del techo del vehículo, puede ajustarse el respaldo 12 para la comodidad del inválido.

A continuación, se describirá el funcionamiento del aparato 10 en relación con la salida del vehículo con referencia a las figuras 8A-F.

50 Haciendo referencia a la figura 8A, el aparato 10 se acciona hacia delante hasta que las ruedas delanteras 40a, sobresalgan por el borde 152 de la superficie elevada 150. A continuación, se bajan las ruedas delanteras 40a, hasta que estén en contacto con la superficie del suelo 160.

55 Haciendo referencia a la figura 8B, la parte de asiento 14 se desliza a continuación hacia adelante sobre los carriles deslizantes 100a,b hasta que el centro de gravedad CG del inválido esté por delante del eje **A** de rotación de las ruedas centrales 34a,b. Esto hace que las ruedas delanteras 40a, b se muevan hacia delante, más lejos del borde 152 de la superficie elevada 150.

60 Haciendo referencia a la figura 8C, los carriles deslizantes 100a,b se retraen haciendo que las ruedas cenbrales 34a, by las ruedas traseras 36a, rueden hacia delante debido a los cojinetes anti-retroceso en las ruedas delanteras 40a,b. Como resultado, las ruedas cenbrales 34a, sobresalen por el borde 152 de la superficie elevada 150. El centro de gravedad CG del inválido se coloca entre los ejes **A** y **B** de rotación (solo mostrados en la figura 1) de las
65 ruedas centrales y traseras, respectivamente.

Haciendo referencia a la figura 8D, las ruedas cenbrales 34a,b se bajan a continuación hasta que estén en contacto

con la superficie del suelo 160. Los carriles deslizantes 100a,b se extienden de nuevo para deslizar la parte de asiento 14 hacia delante de tal manera que el centro de gravedad CG del inválido esté por delante del eje A de rotación.

5 Haciendo referencia a la figura 8E, el aparato 10 se acciona a continuación hacia delante hasta que las ruedas traseras 36a,b salven el borde 152 de la superficie elevada 150. Las ruedas traseras se bajan hasta que estén en contacto con la superficie del suelo 160.

10 Haciendo referencia a la figura 8F, los carriles deslizantes 100a,b se retraen de nuevo haciendo que las ruedas cenbrales 34a,b y las ruedas traseras 36a,b rueden hacia delante sobre la superficie del suelo y haciendo que la parte de asiento 14 se deslice hacia atrás en relación con el eje de rotación A.

15 A continuación, se retraen las ruedas delanteras 40a,b y se baja el soporte para las piernas 18 para colocar el aparato 10 en una posición de silla de ruedas mostrada en la figura 1.

La presente invención proporciona la ventaja de permitir que el inválido se transporte a sí mismo en el aparato 10 hacia y desde superficies elevadas de distintas alturas sin la necesidad de un asistente (o para empujar una silla de ruedas o para cargar cualquier peso del inválido mientras que mueve la silla hacia o desde una superficie elevada).

20 Aunque la presente invención, como se muestra y se describe con detalle en el presente documento, es completamente capaz de alcanzar los objetos de la invención descritos anteriormente, debe entenderse que es la realización actualmente preferida de la presente invención y, por lo tanto, es representativa de la materia objeto que se contempla en general por la presente invención, que el alcance de la presente invención abarca completamente otras realizaciones que pueden hacerse evidentes para los expertos en la materia, y que, por consiguiente, el

25 alcance de la presente invención no debe estar limitado por nada más que las reivindicaciones adjuntas, en las que la referencia a un elemento en singular no pretende significar "uno y solo uno" a menos que se indique explícitamente, sino más bien "uno o más".

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de transporte (10) para transportar a un inválido sobre una superficie elevada, comprendiendo el aparato de transporte:
- 5 a) una parte de asiento (14);
 b) un soporte para las piernas (18) conectado de manera pivotante a la parte de asiento (14);
 c) al menos una pata central (30a, b) que pende hacia abajo de la parte de asiento;
 d) al menos una pata trasera (32a, b) que pende hacia abajo de la parte de asiento;
 10 e) al menos una rueda central (34a, b) conectada a la pata central (30a, b), definiendo la rueda central (34a, b) un eje de rotación central (A);
 f) al menos una rueda trasera (36a, b) conectada a la pata trasera (32a, b), definiendo la rueda trasera (36a, b) un eje de rotación trasero (B); y
 g) al menos una rueda delantera (40a, b) conectada operativamente al soporte para las piernas (18);
 15 en el que la pata central (30a, b) está adaptada para ajustar la posición vertical de la rueda central (34a, b) y la pata trasera (32a, b) está adaptada para ajustar la posición vertical de la rueda trasera (36a, b);
 en el que la parte de asiento (14) está adaptada para el movimiento en una dirección sustancialmente horizontal en relación con el eje de rotación trasero (B) o el eje de rotación central (A); y
 20 en el que la parte de asiento (14) comprende uno primero y un segundo carriles deslizantes (100a, 100b), estando los carriles deslizantes (100a, 100b) primero y segundo adaptados para deslizar la parte de asiento (14) una distancia equivalente al menos al 100 % de la longitud de la parte (14) de asiento.
2. El aparato de la reivindicación 1, que comprende además una pata delantera (38a, b) conectada al soporte para las piernas (18), en el que la rueda delantera (40a, b) está conectada a un extremo distal de la pata delantera, en el que la pata delantera está adaptada para ajustar la posición de la rueda delantera en relación con el soporte para las piernas.
- 25 3. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que cada uno de los carriles deslizantes (100a, 100b) primero y segundo comprende una pluralidad de elementos telescópicos (110, 112, 114) adaptados para deslizar la parte de asiento (14) horizontalmente en relación con el eje de rotación central (A) o el eje de rotación trasero (B).
- 30 4. El aparato de la reivindicación 3, en el que la pluralidad de elementos telescópicos comprende:
- 35 a) un carril externo (112) que define un primer canal longitudinal (111) en su interior;
 b) un carril central (110) recibido dentro del primer canal longitudinal (111), definiendo el carril central un segundo canal longitudinal (116) en su interior; y
 c) un carril interno (114) recibido dentro del segundo canal longitudinal (116).
- 40 5. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 3 o 4, que comprende además un conector, en el que un primer extremo del conector está conectado a una parte inferior de la parte de asiento, y un segundo extremo del conector está conectado a un seguidor de tornillo sin fin de un engranaje de tornillo sin fin de asiento (42h).
- 45 6. El aparato de la reivindicación 5, en el que el engranaje de tornillo sin fin de asiento (42h) está conectado al primer carril deslizante por una sujeción.
7. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1-6, que comprende además un par de patas centrales (30a, b) separadas entre sí y un par de ruedas centrales (34a, b) conectadas a cada una de las patas centrales.
- 50 8. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1-7 que comprende además un par de patas traseras (32a, b) separadas entre sí, y un par de ruedas traseras (36a, b) conectadas a cada una de las patas traseras.
9. El aparato de la reivindicación 8 en el que cada rueda trasera comprende una rueda giratoria.
- 55 10. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1-9, que comprende además un par de patas delanteras (38a, b) separadas entre sí y conectadas al soporte para las piernas (18), y un par de ruedas delanteras (40a, b) conectadas a cada una de las patas delanteras.
- 60 11. El aparato de la reivindicación 10, en el que las patas traseras, centrales, y delanteras (32a, b, 30a, b, 38a, b) se mueven por medio de un engranaje de tornillo sin fin de patas (42a - f) correspondiente.
12. El aparato de la reivindicación 11, en el que cada una de las patas traseras, centrales y delanteras comprende:
- 65 a) un elemento primario (60), en el que un primer extremo del elemento primario está conectado de manera pivotante a un seguidor de tornillo sin fin (56) del engranaje de tornillo sin fin de patas correspondiente, en el

que un segundo extremo del elemento primario está conectado a una rueda correspondiente;

b) un elemento secundario (64), en el que un primer extremo del elemento secundario está conectado de manera pivotante a un alojamiento de tornillo sin fin (50) del engranaje de tornillo sin fin correspondiente, en el que un segundo extremo del elemento secundario está conectado de manera pivotante a un punto a lo largo del elemento primario (60).

5

13. El aparato de la reivindicación 12, en el que cada una de las patas traseras comprende además un elemento de soporte (66) que tiene un extremo del mismo conectado de manera pivotante a un segundo extremo del elemento secundario (64) y otro extremo del mismo conectado a la rueda trasera (36a), en el que el soporte (66) está adaptado para mantener una orientación predeterminada de la rueda trasera (36a) en relación a la superficie elevada.

10

14. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 11-13, en el que los engranajes de tornillo sin fin de patas para las patas traseras y centrales están conectados a los carriles deslizantes.

15

15. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 11-14, en el que los engranajes de tornillo sin fin de patas para las patas delanteras están conectados a una parte inferior del soporte para las piernas.

20

16. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1-15, que comprende además un brazo basculante de soporte para las piernas (90), en el que un primer extremo del brazo basculante de soporte para las piernas está conectado de manera pivotante a una parte inferior del soporte para las piernas (18), y un segundo extremo del brazo basculante de soporte para las piernas está conectado de manera pivotante a un seguidor de tornillo sin fin (56) de un engranaje de tornillo sin fin de soporte para las piernas (42h).

25

17. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1-16, que comprende además un respaldo (12) conectado de manera pivotante a la parte de asiento (14).

30

18. El aparato de la reivindicación 17, que comprende además un brazo basculante de respaldo (80), en el que un primer extremo del brazo basculante de respaldo está conectado a una superficie trasera del respaldo (12), y un segundo extremo del brazo basculante de respaldo (80) está conectado de manera pivotante a un seguidor de tornillo sin fin (56) de un engranaje de tornillo sin fin de respaldo (42g).

35

19. El aparato de la reivindicación 18, en el que el brazo basculante de respaldo (80) comprende un primer elemento (82) conectado de manera pivotante a un segundo elemento (84).

20. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1-19, en el que el aparato es autopropulsado.

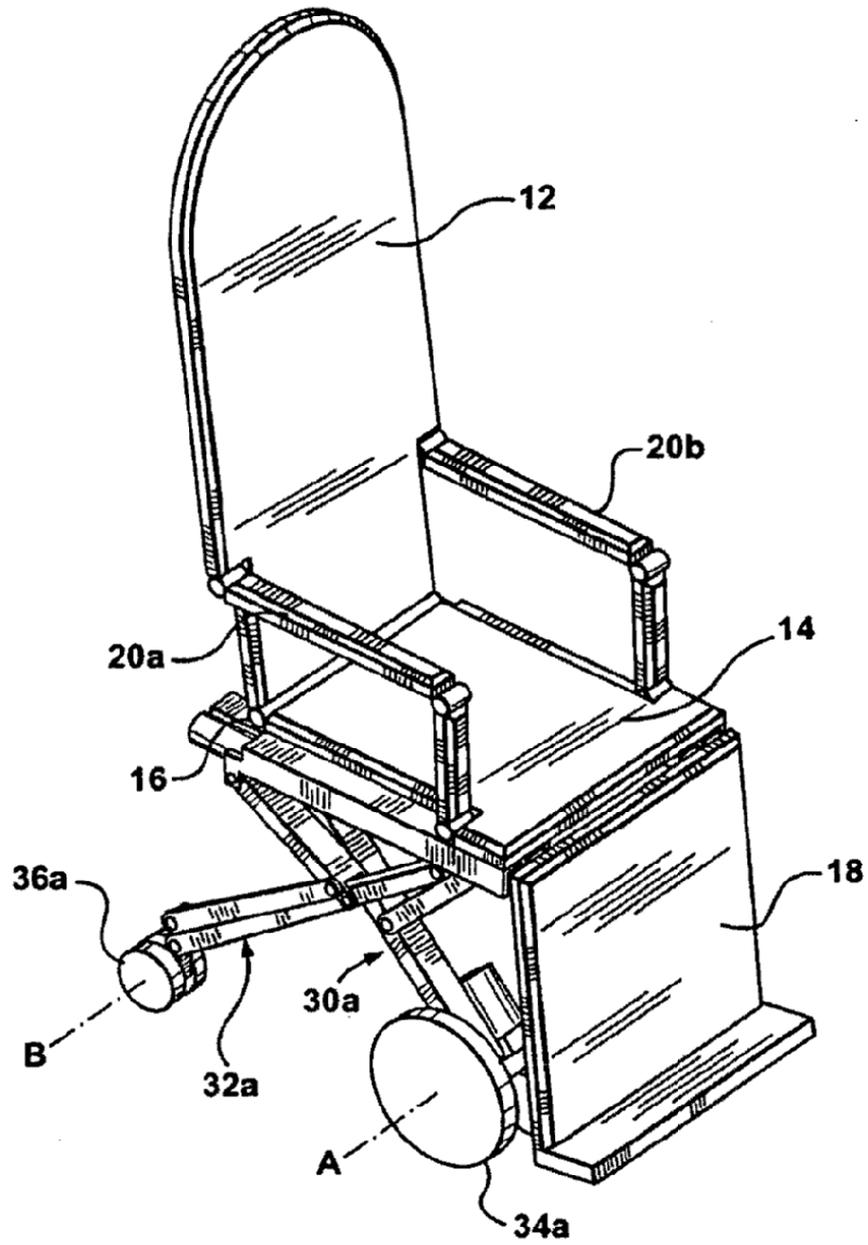


FIG. 1

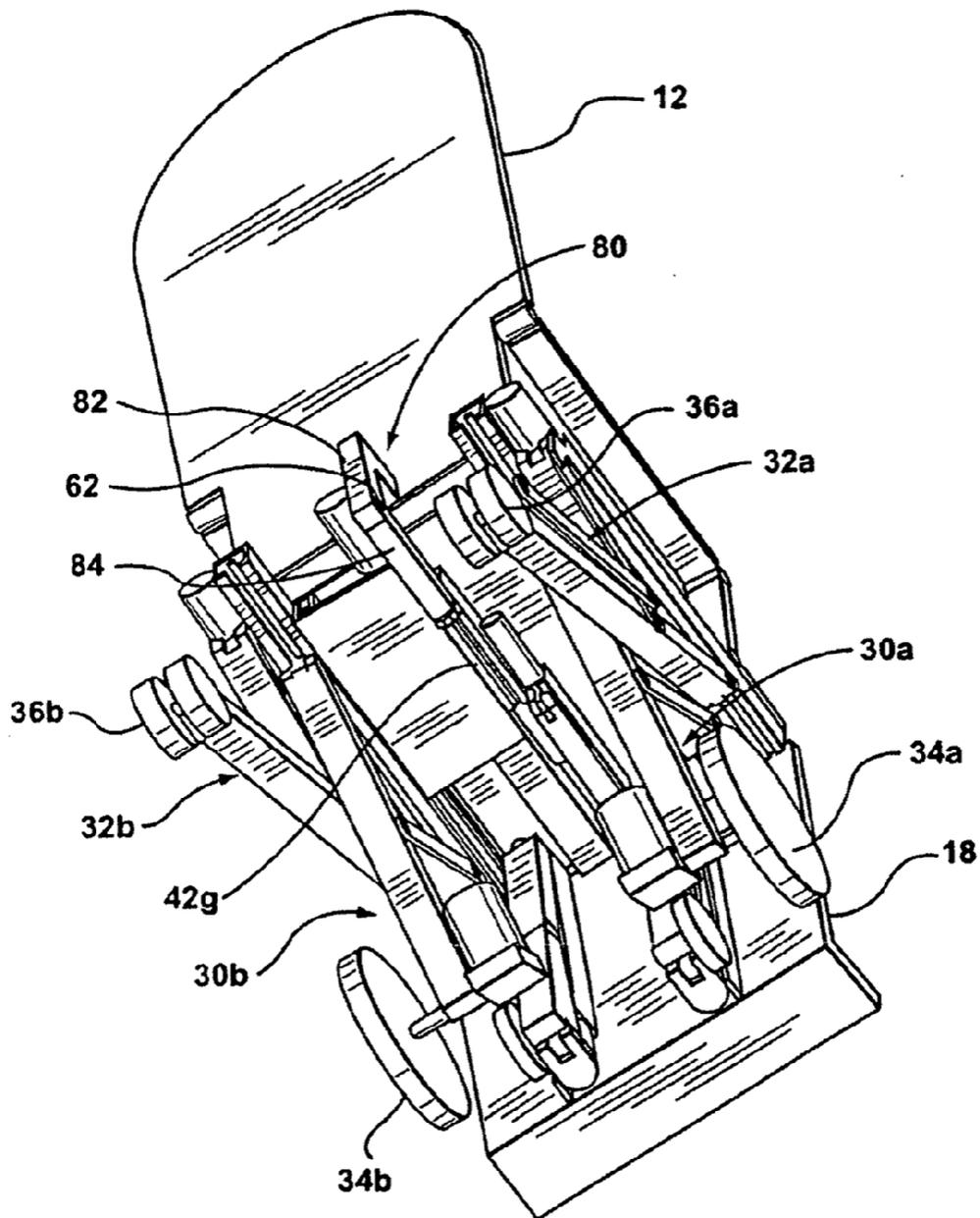


FIG. 2

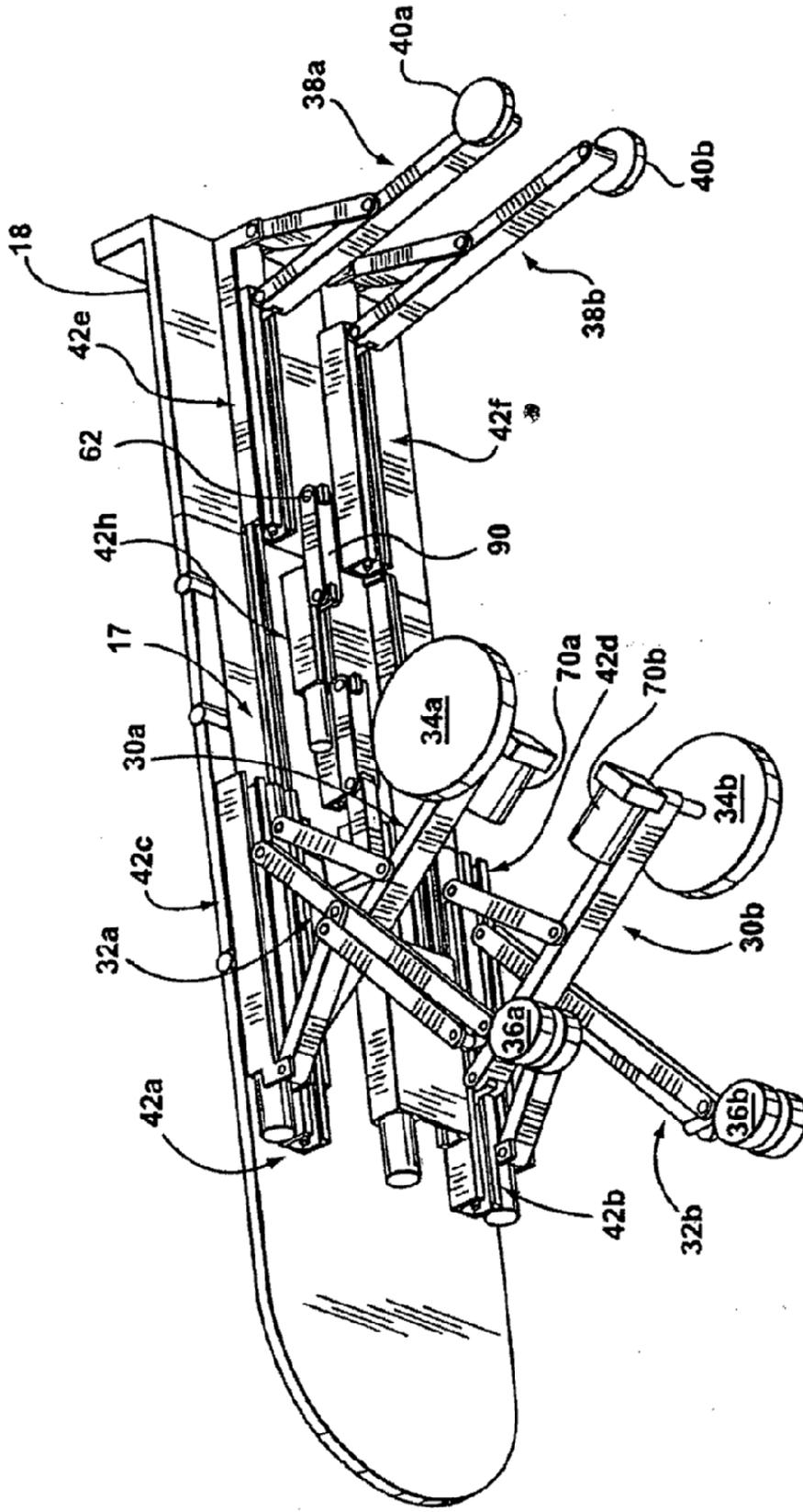


FIG. 3

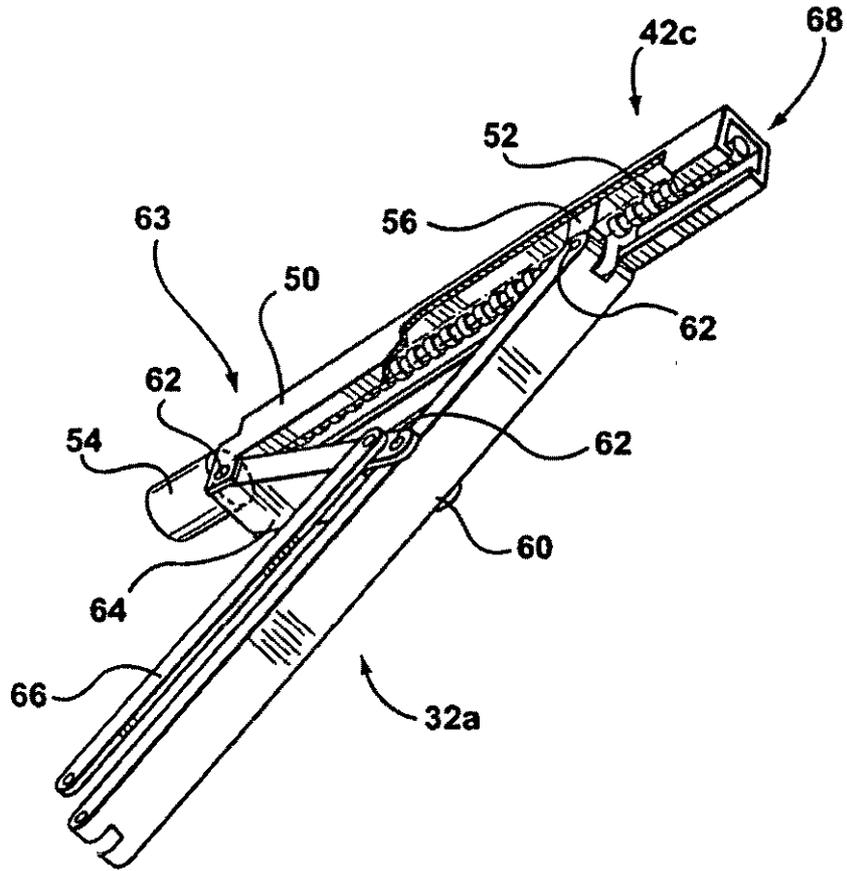


FIG. 4

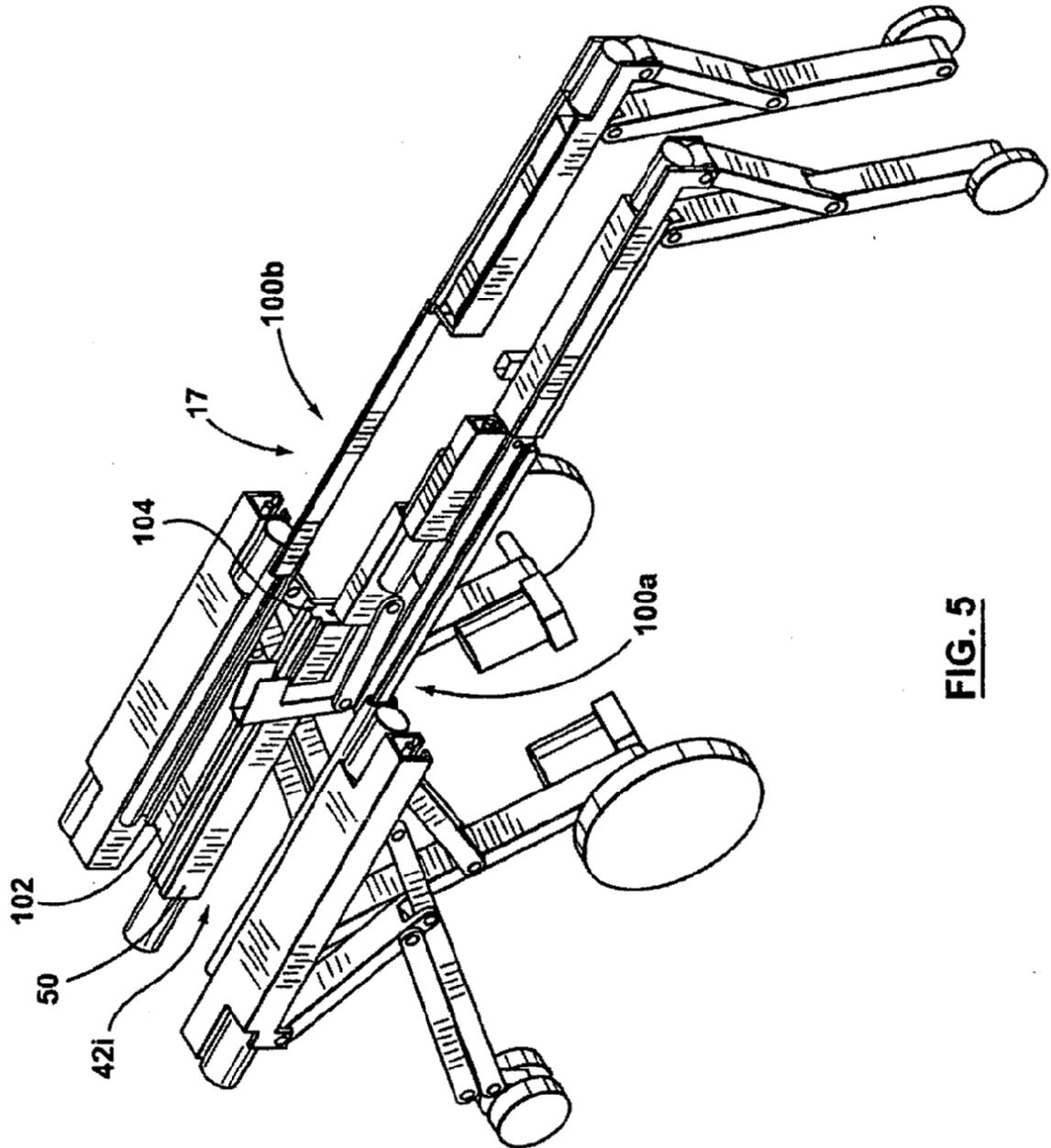


FIG. 5

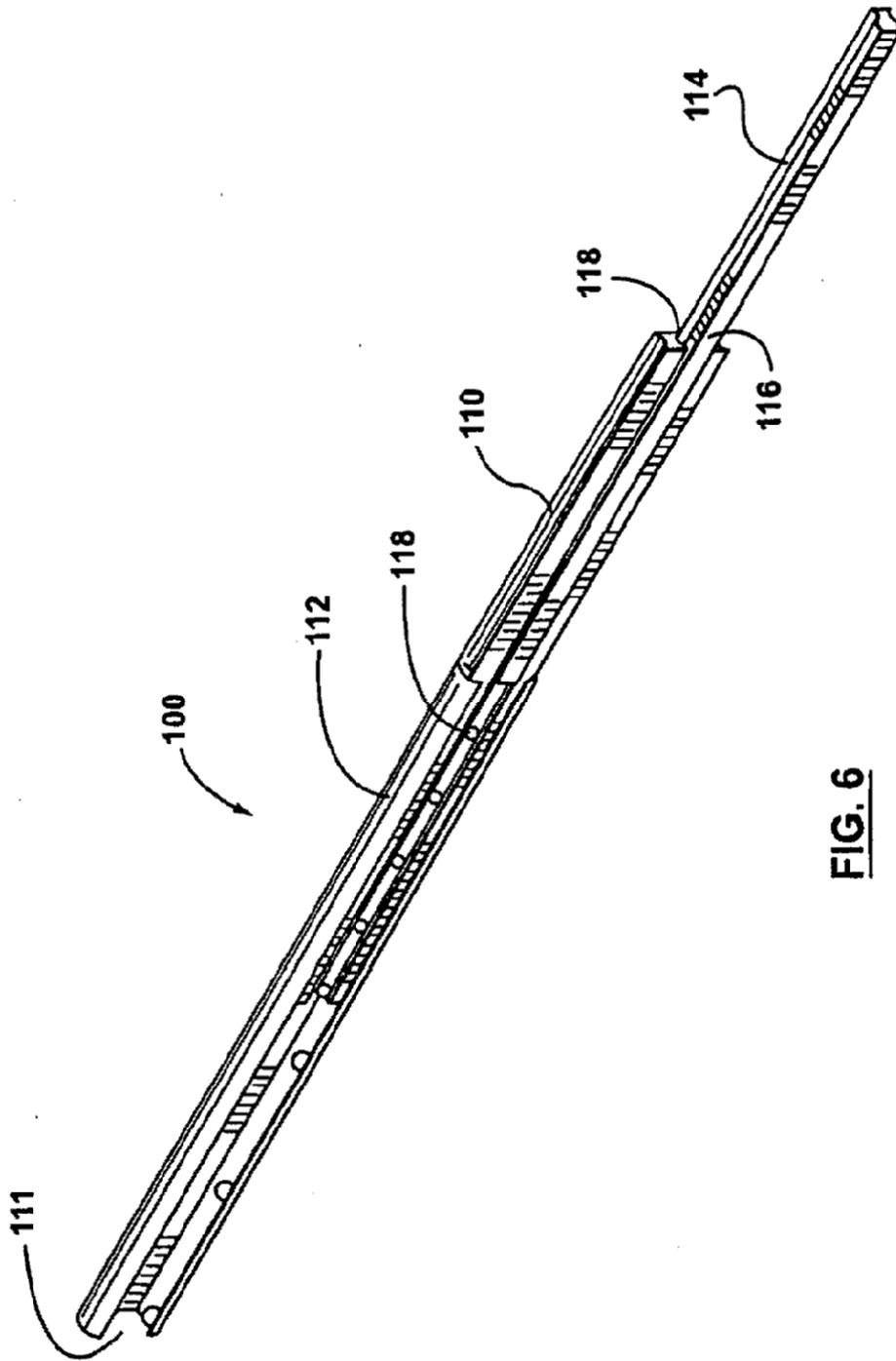


FIG. 6

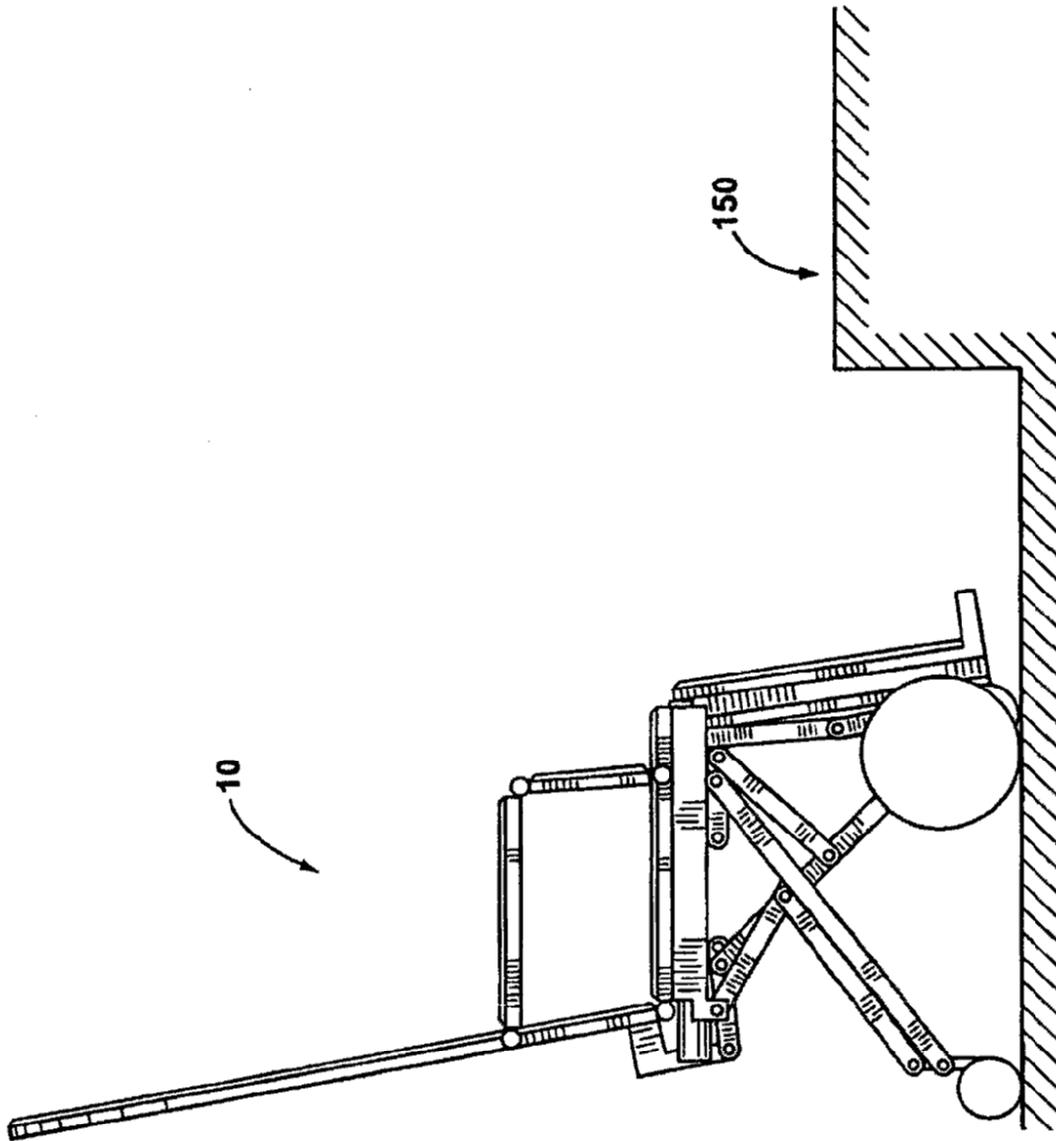


FIG. 7A

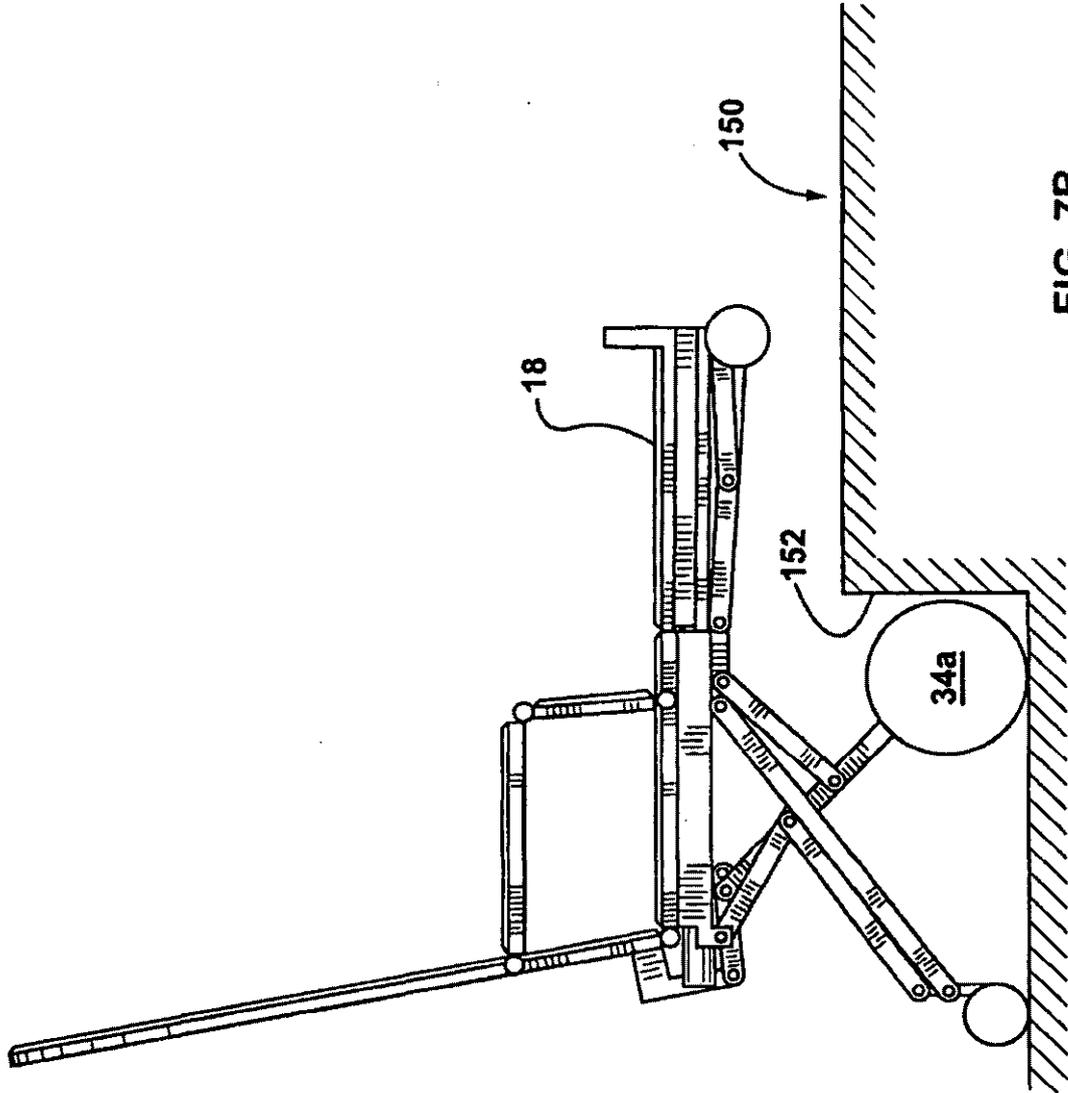


FIG. 7B

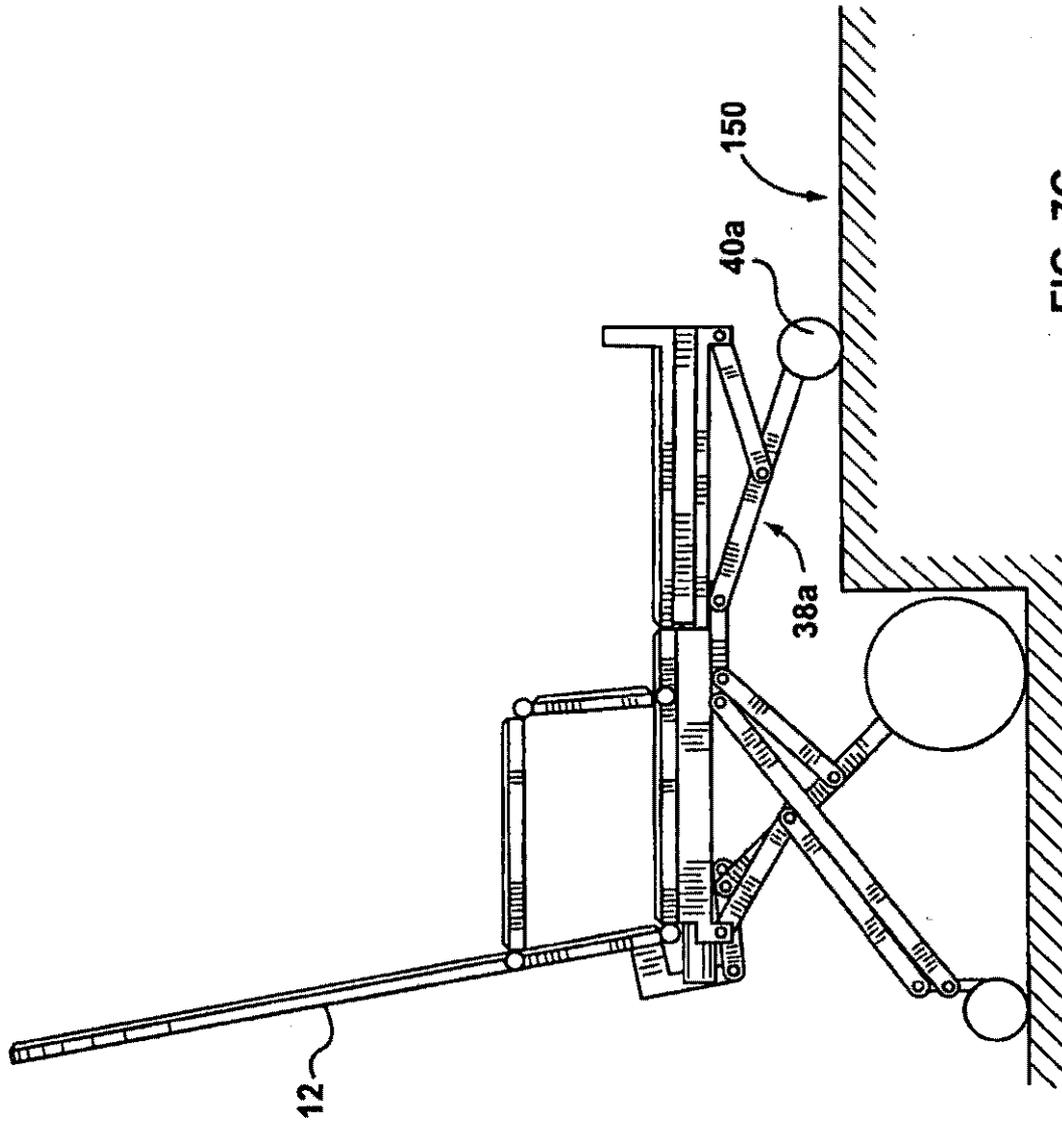


FIG. 7C

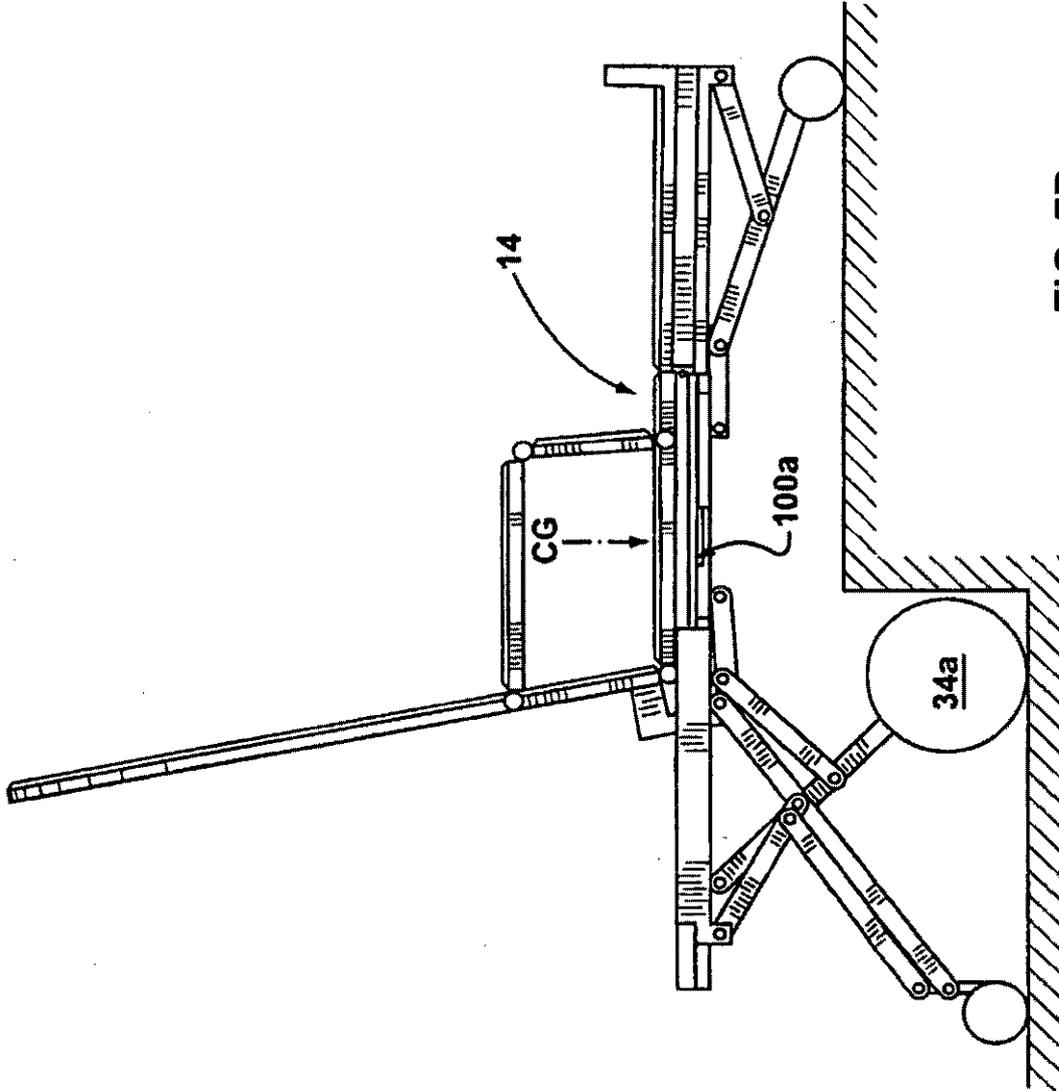


FIG. 7D

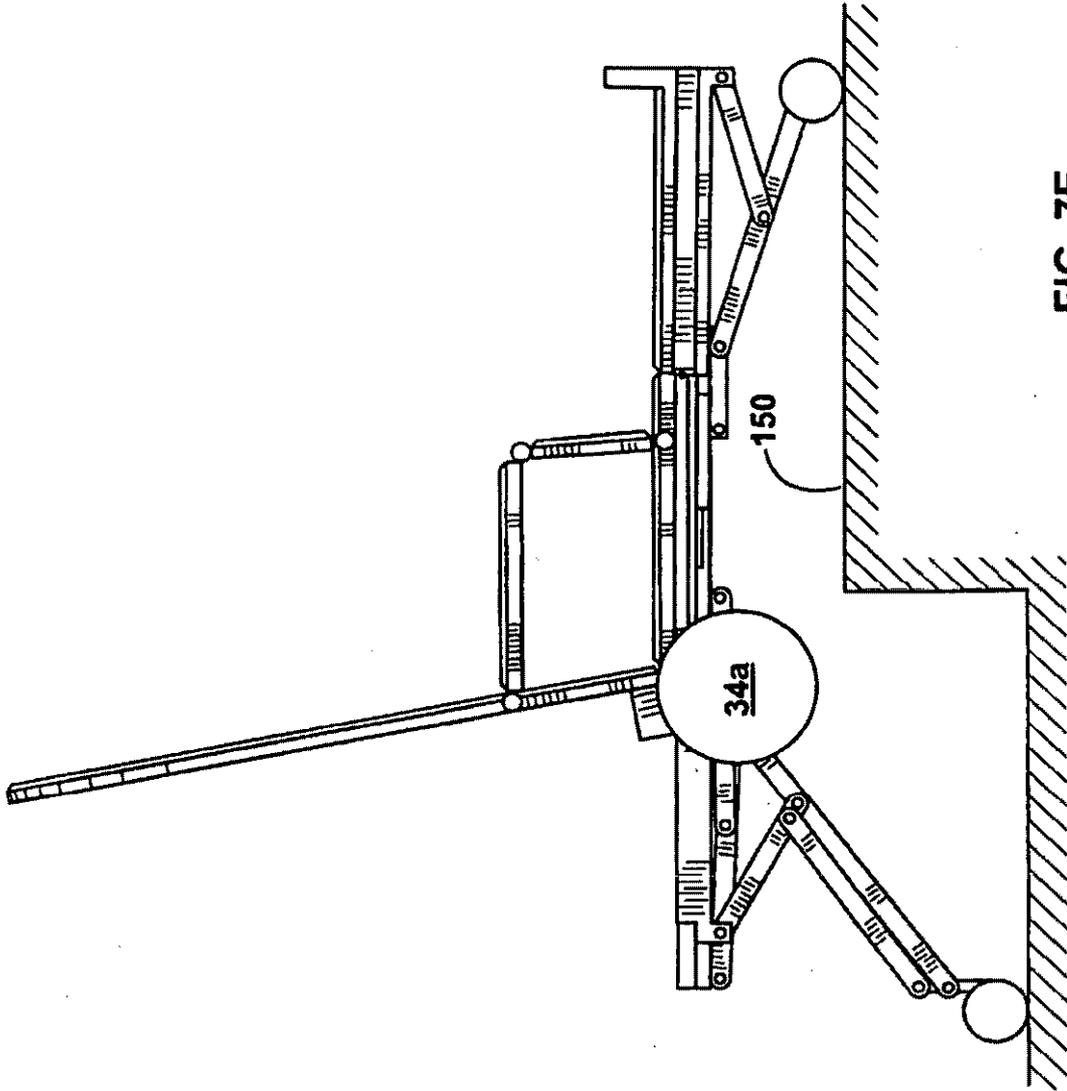


FIG. 7E

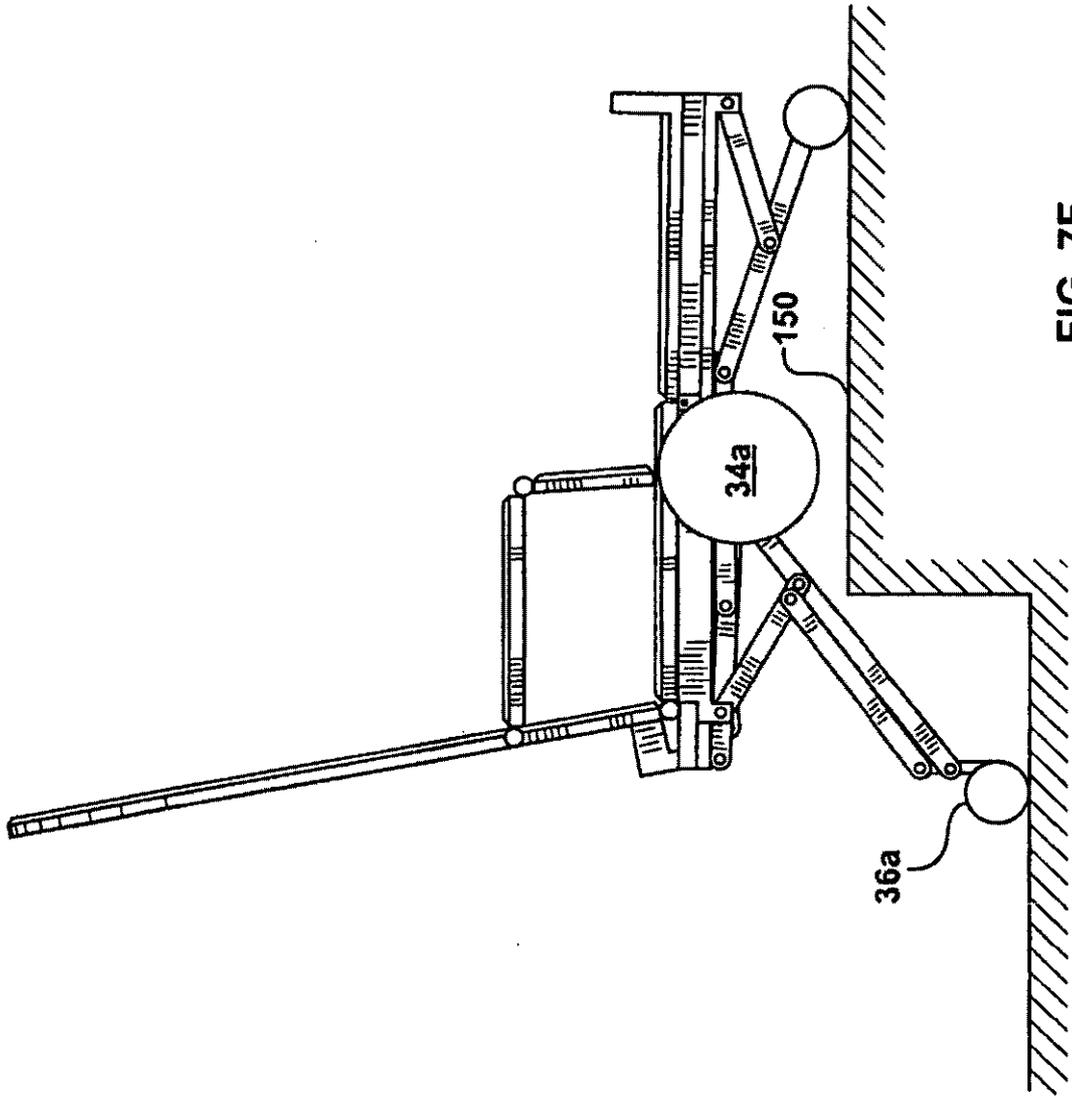


FIG. 7F

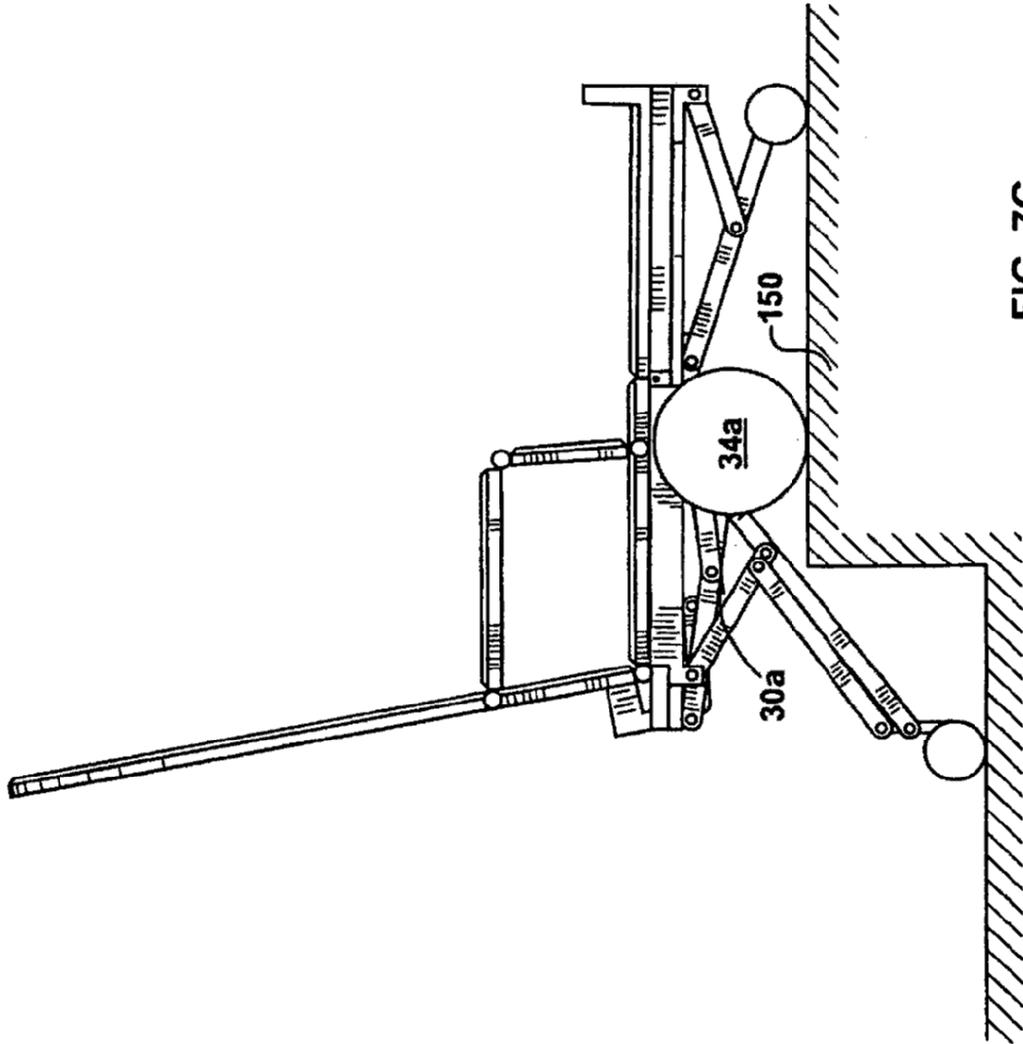


FIG. 7G

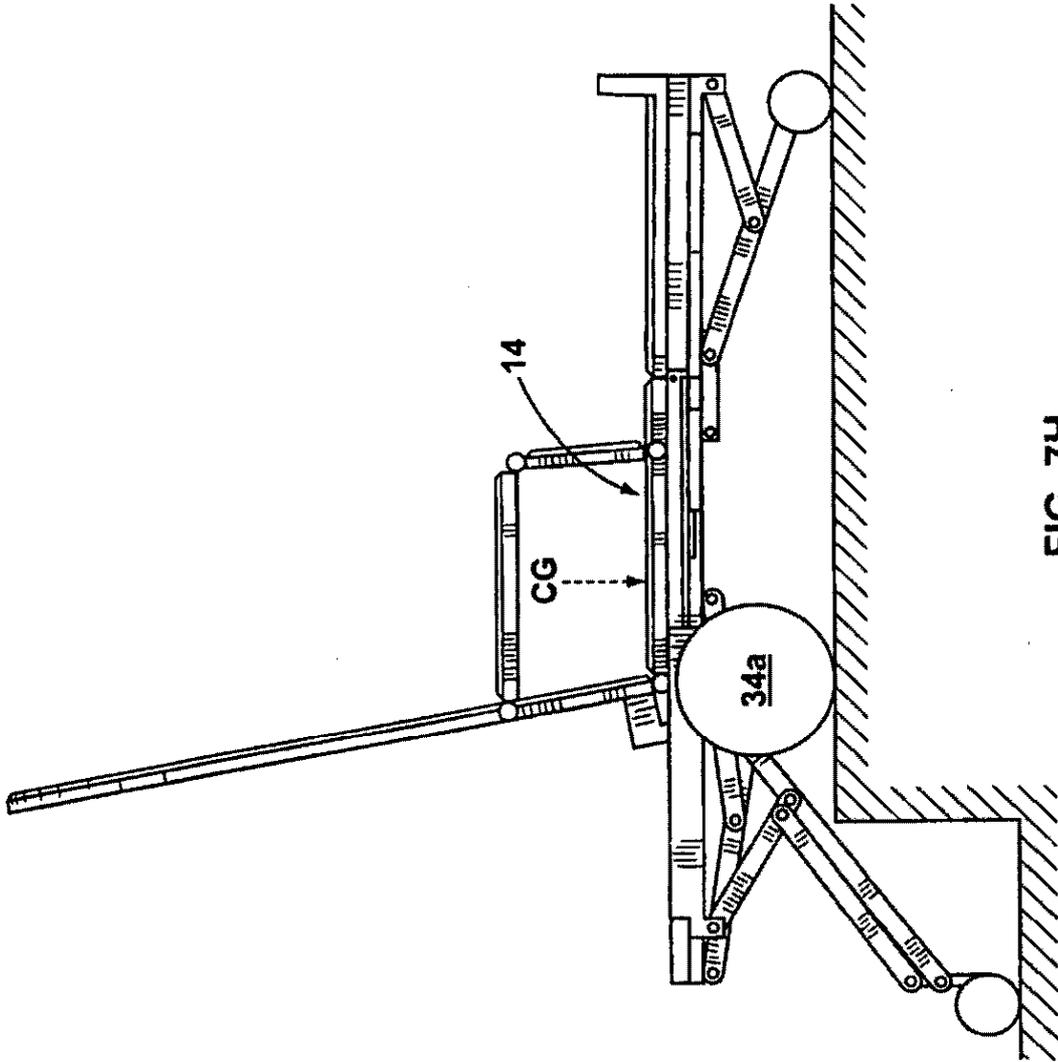


FIG. 7H

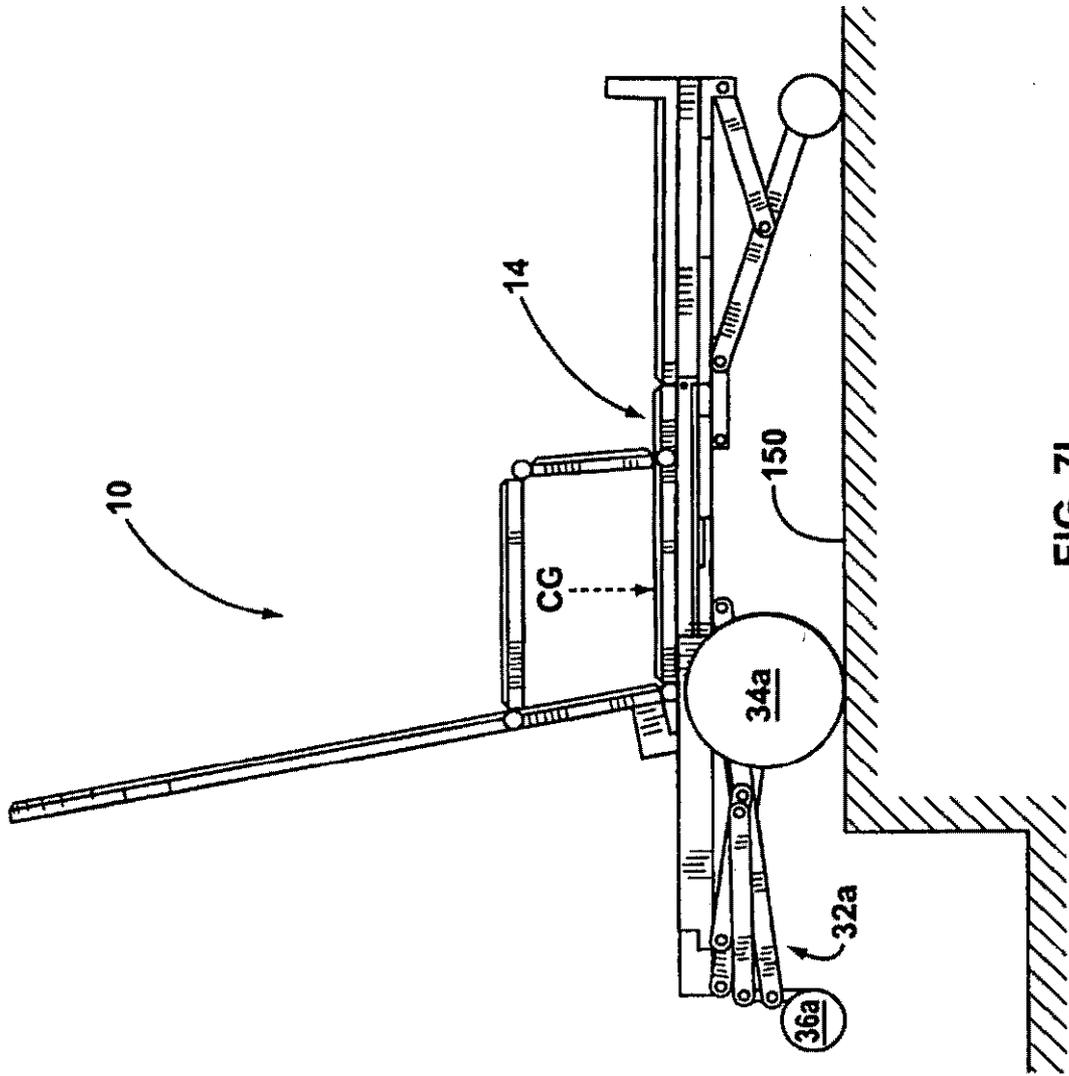


FIG. 71

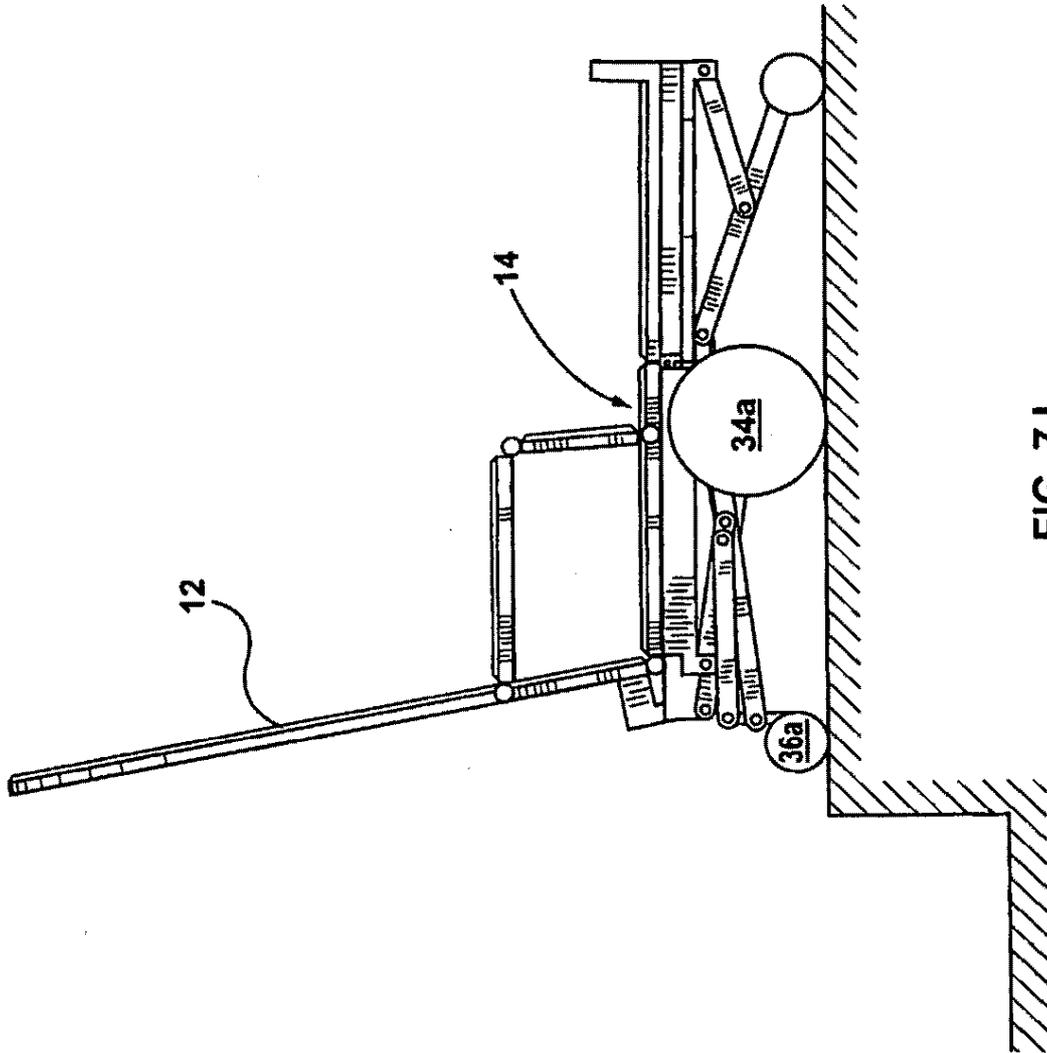


FIG. 7J

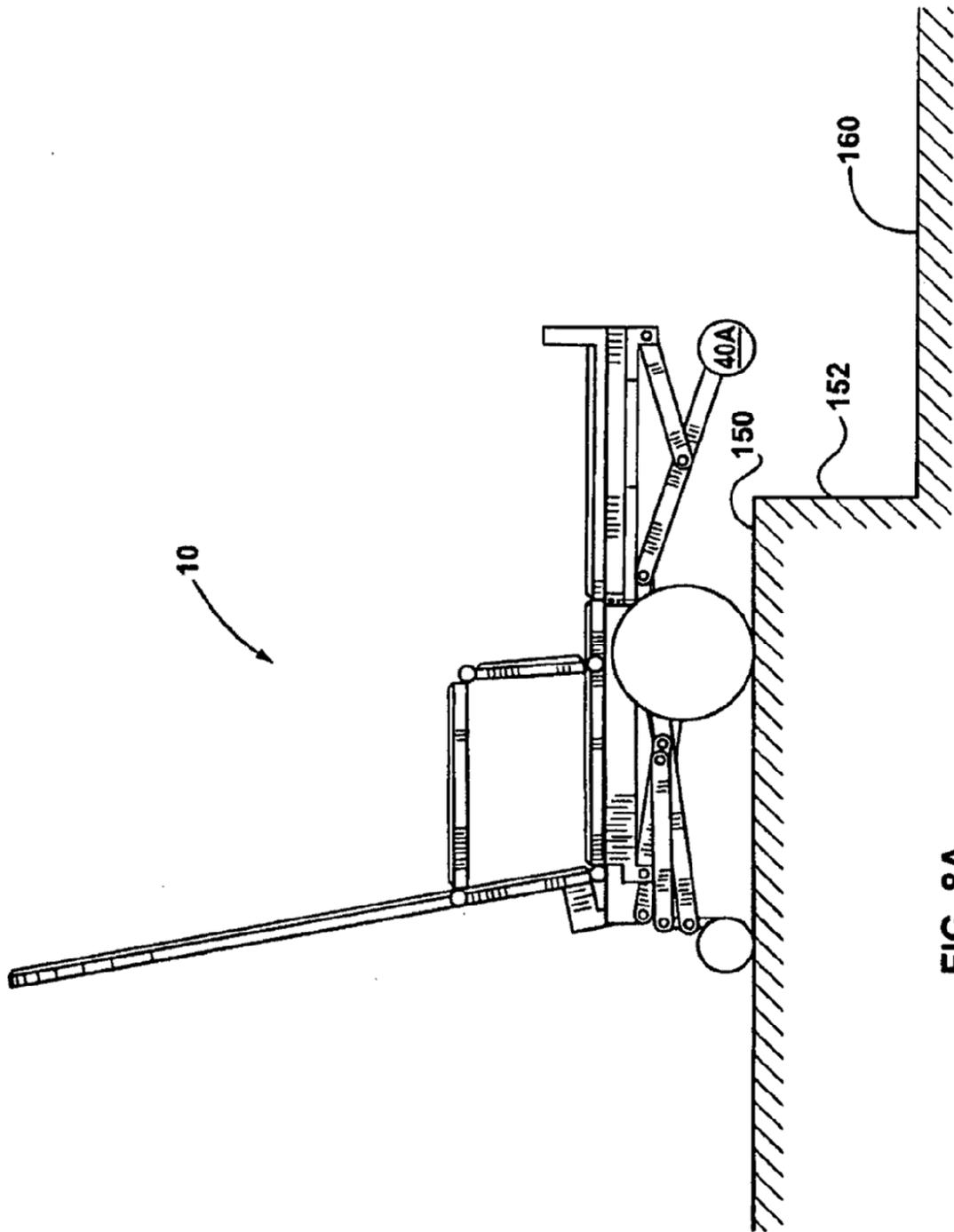


FIG. 8A

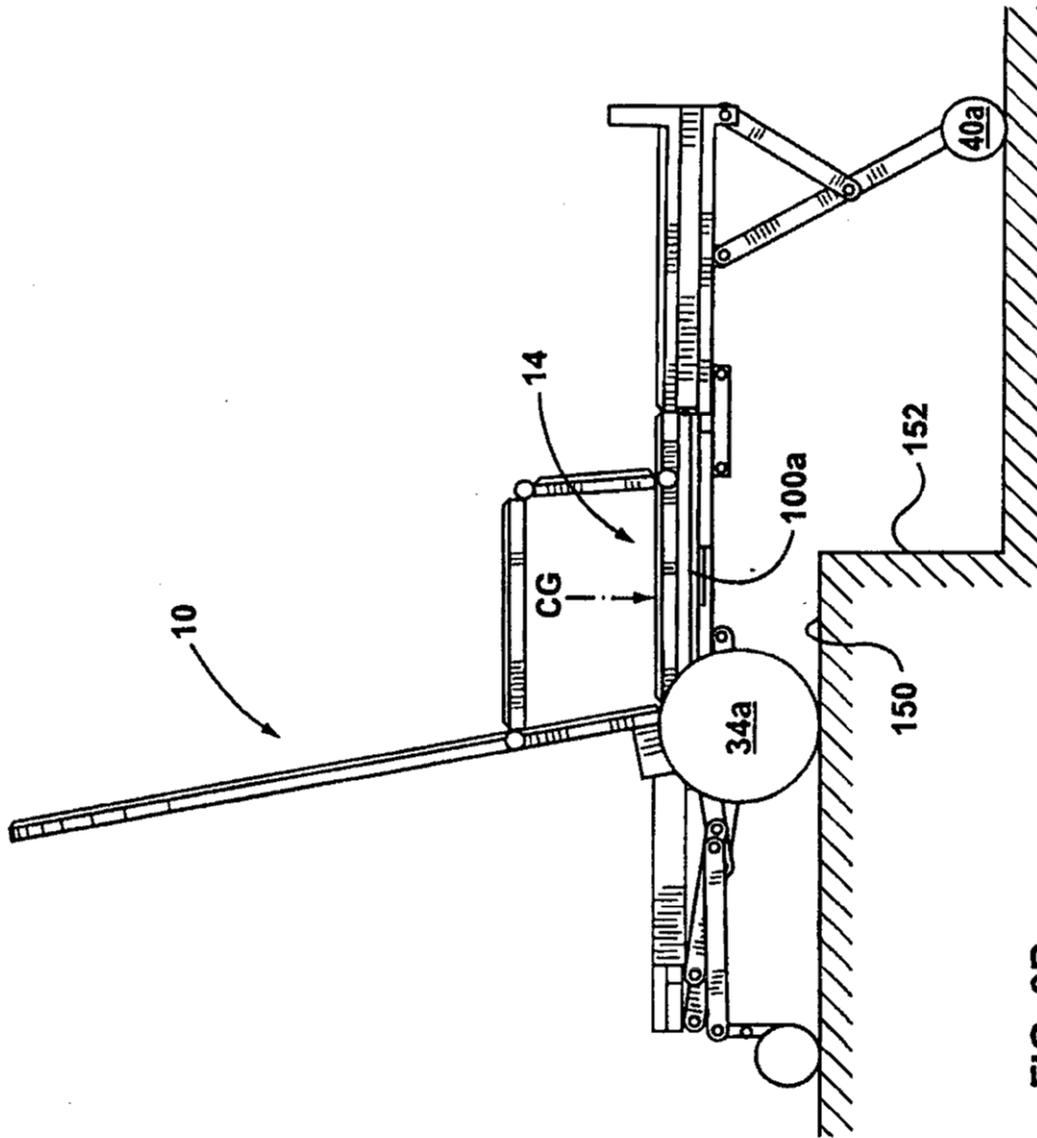


FIG. 8B

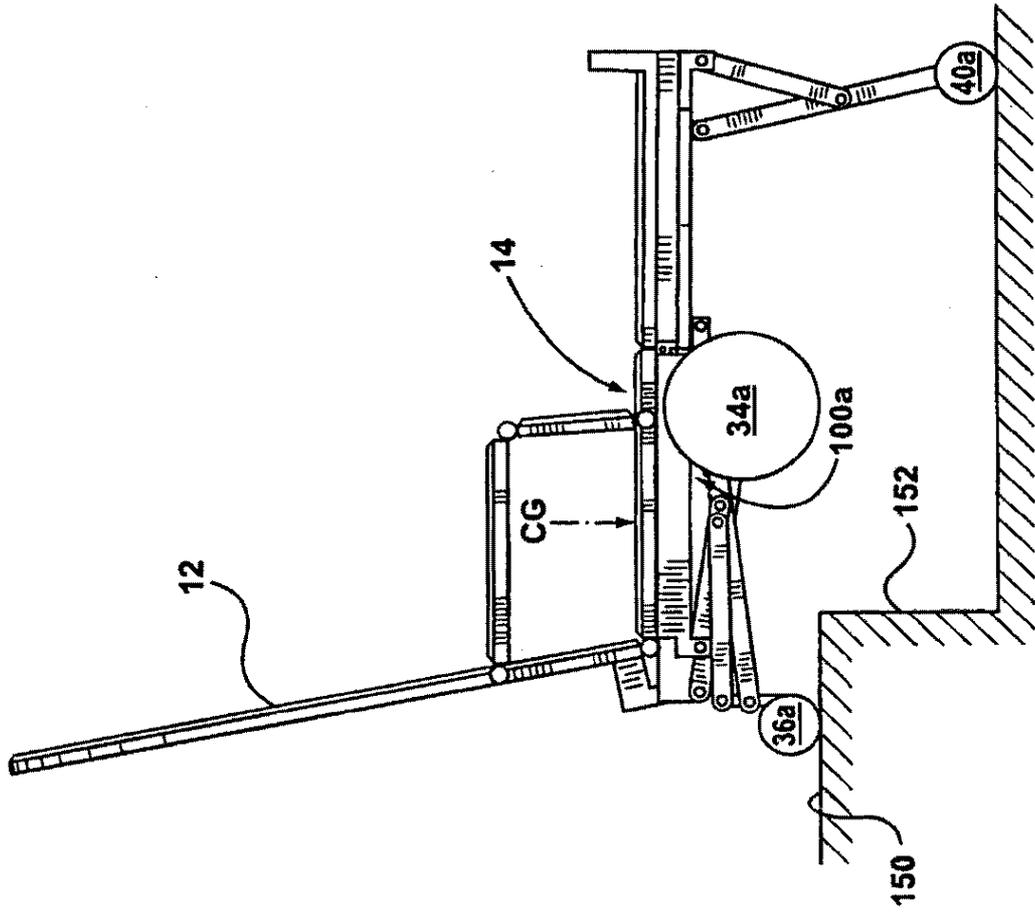


FIG. 8C

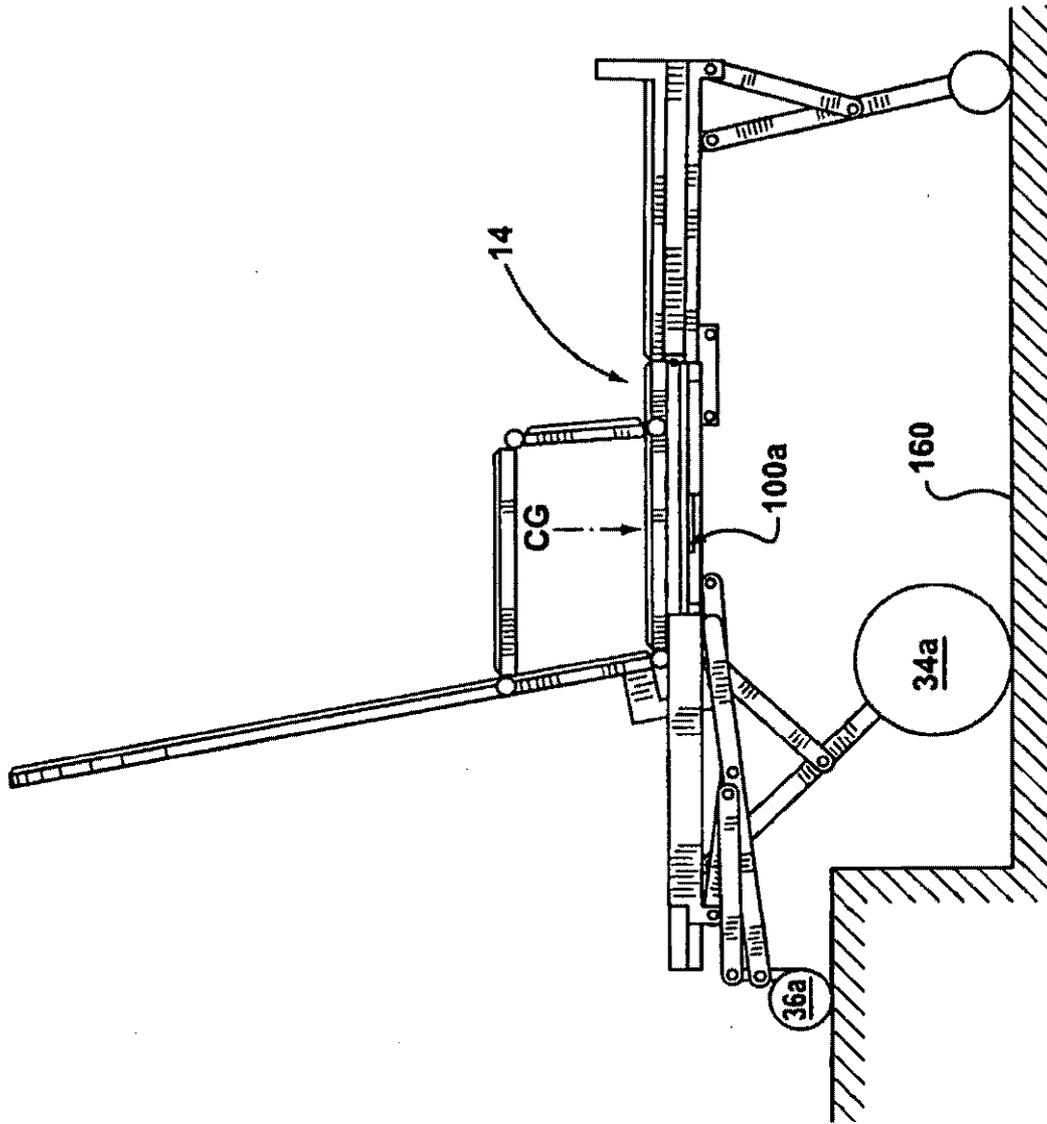


FIG. 8D

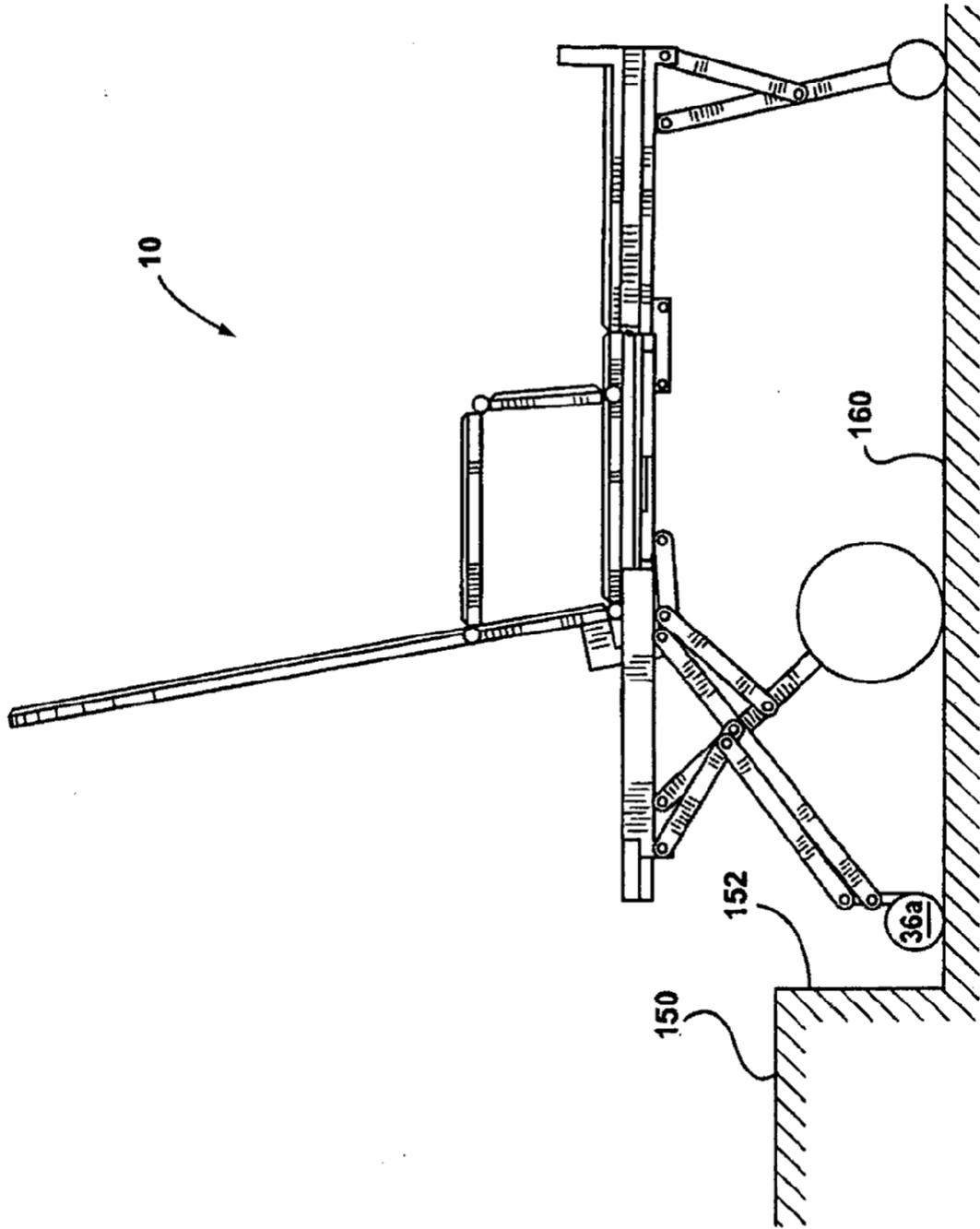


FIG. 8E

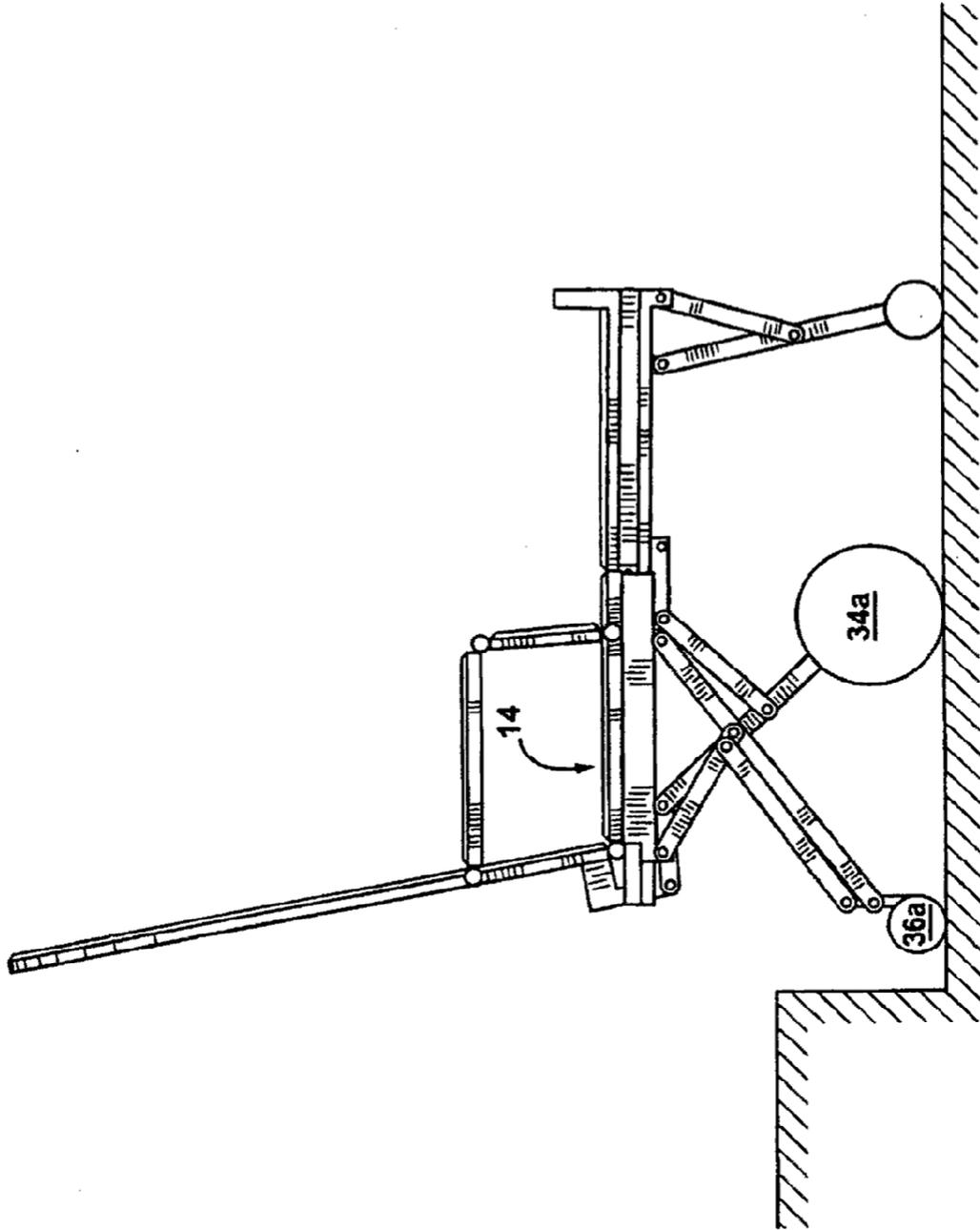


FIG. 8F